



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Medicina

Escuela Profesional de Tecnología Médica

Programa Wii Fit en el desarrollo de la coordinación visomotriz en niños de 5 a 8 años con síndrome benigno de hiperlaxitud articular atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el año 2015

TESIS

Para optar el Título Profesional de Licenciada en Tecnología Médica en el área de Terapia Ocupacional

AUTOR

Katherine Lizzett MORALES FLORES

ASESOR

Enrique Eduardo SARMIENTO HURTADO

Lima, Perú

2018



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Morales K. Programa Wii Fit en el desarrollo de la coordinación visomotriz en niños de 5 a 8 años con síndrome benigno de hiperlaxitud articular atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el año 2015. [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Escuela Profesional de Tecnología Médica; 2018.



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú, Decana de América
Facultad de Medicina
Escuela Profesional de Tecnología Médica

"Año del diálogo y la reconciliación nacional"



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

918/81
Conforme a lo estipulado en el Art. 113 inciso C del Estatuto de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (R.R. No. 03013-R-16) y Art. 45.2 de la Ley Universitaria 30220. El Jurado de Sustentación de Tesis nombrado por la Dirección de la Escuela Profesional de Tecnología Médica, conformado por los siguientes docentes:

Presidente: Lic. Mc. Anthony Caviedes Polo
Miembros: Mg. Yuli Magaly Munive Cipriano
Lic. Gustavo Rocha Adriano
Asesor : Lic. Enrique Eduardo Sarmiento Hurtado

Se reunieron en la ciudad de Lima, el día 12 de abril de 2018, procediendo a evaluar la Sustentación de Tesis, titulado **"PROGRAMA WII FIT EN EL DESARROLLO DE LA COORDINACIÓN VISOMOTRIZ EN NIÑOS DE 5 A 8 AÑOS CON SÍNDROME BENIGNO DE HIPERLAXITUD ARTICULAR ATENDIDOS EN LA CLÍNICA SAN JUAN DE DIOS EN EL AÑO 2015"**, para optar el Título Profesional de Licenciada en Tecnología Médica en el Área de Terapia Ocupacional de la Bachiller:

KATHERINE LIZZETT MORALES FLORES ✓

Habiendo obtenido el calificativo de:

14

(en números)

CATORCE

(en letras)

Que corresponde a la mención de: BUENO

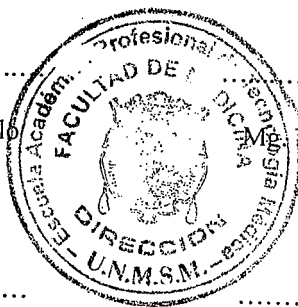
Quedando conforme con lo antes expuesto, se disponen a firmar la presente Acta.

efp
Presidente
Lic. Mc. Anthony Caviedes Polo

Yuli Magaly Munive Cipriano
Miembro

HGA
Miembro
Lic. Gustavo Rocha Adriano

ESarmiento
Asesor (a) de Tesis
Lic. Enrique Eduardo Sarmiento Hurtado



TÍTULO DE LA TESIS

“Programa Wii Fit en el desarrollo de la coordinación visomotriz en niños de 5 a 8 años con síndrome benigno de hiperlaxitud articular atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el año 2015”

AUTORA

Bachiller MORALES FLORES, KATHERINE LIZZETT

ASESOR:

T.M. T.O. Enrique Eduardo Sarmiento Hurtado

Asociado – Tiempo Completo

Dedicatoria

A Dios todopoderoso por darme bendiciones y las fuerzas necesarias para salir adelante en cada prueba.

A mis padres que siempre me inculcaron valores y la importancia del sacrificio para salir adelante.

A mis hermanos Gustavo Alejandro y Andrea Paola, que siempre están presentes en mi corazón en cada paso que doy.

Agradecimiento

A mis catedráticos; por la suficiente paciencia y profesionalismo al impartirnos sus enseñanzas en esta maravillosa carrera profesional de Terapia Ocupacional.

A mi Alma Mater UNMSM, por haberme acogido en sus prestigiosas aulas.

Índice

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	2
1.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ANTECEDENTES.....	2
1. 2. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	3
1. 3. OBJETIVOS.....	6
1.3.1 OBJETIVO GENERAL.....	6
1.3.2. OBJETIVO ESPECÍFICO.....	6
1.4. BASES TEÓRICAS.....	7
1.4.1. BASE TEORICA.....	7
1.4.1.1. SÍNDROME DE HIPERLAXITUD ARTICULAR.....	7
1.4.1.2. INTEGRACIÓN VISOMOTRIZ.....	9
1.4.1.2.1. PERCEPCIÓN VISUAL.....	9
1.4.1.2.2. COMPONENTES PERCEPTIVO-VISUALES.....	10
1.4.1.2.3. COORDINACIÓN MOTRIZ	11
1.4.1.2.4. COMPONENTES DE LA COORDINACIÓN MOTRIZ.....	11
1.4.1.2.5. INTEGRACIÓN VISOMOTRIZ EN EL S.H.A.....	12
1.4.1.3. NINTENDO WII FIT.....	13
1.4.1.3.1. USO TERAPÉUTICO DEL WII.....	14
1.4.1.3.2. JUEGOS DEL PROGRAMA WII.....	15
1.4.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.....	18
1.4.3. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	19
CAPÍTULO II: METODOS.....	21

2.1. DISEÑO METODOLÓGICO.....	21
2.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	21
2.1.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	21
2.1.3. POBLACIÓN.....	21
2.1.4. MUESTRA Y MUESTREO.....	21
2.1.4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	21
2.1.4.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	22
2.1.5. VARIABLES	22
2.1.6. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS	22
2.1.7. PROCEDIMIENTOS Y ANALISIS DE DATOS	23
2.1.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	24
CAPÍTULO III: RESULTADOS	26
CAPITULO IV: DISCUSIÓN.....	38
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	47
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	49
ANEXOS.....	51

Lista de Tablas:

Nº Tabla	Nombre	Pág.
1	Relación de usuarios del estudio	27
2	Pruebas de normalidad de la integración visomotriz (Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk)	34
3	Normalidad de la integración visomotriz	34
4	Pruebas de normalidad de la percepción visual (Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk)	35
5	Normalidad de la percepción visual	35
6	Pruebas de normalidad de la coordinación motriz (Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk)	36
7	Normalidad de la coordinación motriz	36
8	T Student: Estadísticas de muestras emparejadas (integración visomotriz)	37
9	Prueba de muestras emparejadas para la integración visomotriz	37
10	T Student: Estadísticas de muestras emparejadas (percepción visual)	38
11	Prueba de muestras emparejadas para la percepción visual	38
12	T Student: Estadísticas de muestras emparejadas (coordinación motriz)	39
13	Prueba de muestras emparejadas para la coordinación motriz	39

Lista de Gráficos:

Nº Grafico	Nombre	Pág.
1	Distribución del Número de Articulaciones Afectadas	29
2	Distribución de los Niveles de Hiperlaxitud según Edad	30
3	Distribución de los Niveles de Hiperlaxitud Según Sexo	31
4	Evolución de la Puntuación Estándar (Masculino)	32
5	Evolución de la Puntuación Estándar (Femenino)	33

Resumen en español:

Objetivo: Determinar la eficacia del Programa Wii Fit en el desarrollo de la coordinación visomotriz o integración visomotriz en niños de 5 a 8 años con síndrome benigno de hiperlaxitud articular atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el año 2015

Método: Se seleccionó de forma no probabilística y aleatorio simple 24 niños con diagnóstico de síndrome benigno de hiperlaxitud articular de la Clínica San Juan de Dios. Se les evaluó con el test Beery Buktenica y luego se les intervino durante 2 meses utilizando el programa Wii Fit para que al final se evaluará nuevamente con el test Beery Buktenica. Se utilizaron procedimientos estadísticos descriptivos como la frecuencia y porcentajes para la medición estadística del síndrome de hiperlaxitud articular según sexo y edad, asimismo la prueba estadística de T Student para muestras relacionadas y utilizada en diseños de tipo comparativo (antes y después), prueba utilizada para determinar la eficacia del programa Wii Fit en el desarrollo de la integración visomotriz, que se midió con el test de Beery Buktenica.

Resultados: Se determinó que si existe diferencia significativa en las medias de los puntajes antes y después. Por la cual se concluye que el tratamiento “SI” tiene efectos significativos en la mejoría de la integración visomotriz, percepción visual y coordinación motriz. Mencionar que después del análisis descriptivo estadístico en la población en estudio se observa mayor frecuencia de casos de hiperlaxitud severa a las edades de 5 y 6 años en comparación con las edades de 7 y 8 años, también se observa mayor frecuencia de casos de hiperlaxitud severa en el sexo femenino en comparación al sexo masculino y mayor frecuencia de casos de hiperlaxitud leve en el sexo masculino en comparación al sexo femenino. Relacionado al sexo se observa mayor mejoría en la integración visomotriz en el sexo masculino y mayor mejoría en la percepción visual en el sexo femenino. El síndrome benigno de hiperlaxitud articular condiciona un resultado por debajo de la edad cronológica en los puntajes luego de la aplicación del test Beery – Buktenica. Finalmente, aquellos que presentan hiperlaxitud articular en miembros superiores evolucionaran mejor respecto de aquellos individuos que presenten hiperlaxitud articular en miembros inferiores. Así como también aquellos niños con hiperlaxitud articular de nivel leve frente a aquellos niños de nivel severo y moderado.

Palabras clave: Síndrome de hiperlaxitud articular, programa Wii Fit y coordinación visomotriz.

Resumen en inglés:

Objective: Determine the effectiveness of the Wii Fit Program in the development of visual motor coordination or visual motor integration in children aged 5 to 8 years with Benign Syndrome of Articular Hyperlexia treated at the Clinic San Juan de Dios in 2015.

Method: A simple random non-probabilistic of 24 children with a diagnosis of Benign Syndrome of Articular Hyperlexia of the San Juan de Dios Clinic was selected. They were evaluated with the Beery Buktenica test and then intervened for 2 months using the Wii Fit program so that in the end it will be evaluated again with the Beery Buktenica test. Descriptive statistical procedures such as frequency and percentages were used for the statistical measurement of Articular Hyperlexic Syndrome according to sex and age, as well as the T Student statistical test for related samples and used in comparative type designs (before and after) tests to determine the effectiveness of the Wii Fit program in the development of visual motor integration, which was measured with the Beery Buktenica test.

Results: It was determined if there is a significant difference in the means of the before and after scores. By which it is concluded that the treatment "SI" has significant effects in the improvement of the visomotor integration, visual perception and motor coordination. Mention that after the statistical descriptive analysis in the study population shows a higher frequency of cases of severe hyperlaxity at the ages of 5 and 6 years in comparison with the ages of 7 and 8 years, there is also a higher frequency of cases of severe hyperlaxity in The female sex in comparison to the male sex and the higher frequency of cases of mild hyperlaxity in the male sex compared to the female sex. Regarding sex, there was a greater improvement in visomotor integration in males and a greater improvement in visual perception in females. The Benign Syndrome of Articular Hyperlexia determines a result below the chronological age in the scores after the application of the Beery - Buktenica test. Finally, those with joint hypermobility in the upper limbs will evolve better than those with joint hypermobility in the lower limbs. As well as those children with mild hypermobility of joints compared to those of severe and moderate level.

Key words: Joint hypermobility syndrome, Wii Fit program and visual motor coordination.

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DE LOS ANTECEDENTES

Presentar el Síndrome benigno de hiperlaxitud articular es poseer en miembros superiores el aumento exagerado de la movilidad de las articulaciones. Los niños que padecen este trastorno se caracterizan por tener mayor elasticidad en el tejido conectivo que el resto de la población.¹¹ La hiperlaxitud articular en ocasiones puede generar puntos de dolor a nivel de las articulaciones distales (dedos y muñeca) durante la manipulación de objetos pequeños como un lápiz, una cuchara, un dentífrico, abotonarse, entre otras, limitando la dependencia en sus AVD,¹⁷ a nivel motor grueso la disminución de la resistencia y fuerza en ciertas actividades de locomoción y a nivel sensorial en no generar suficiente conciencia corporal principalmente por el inadecuado procesamiento en el sistema propioceptivo y vestibular siendo este último sistema importante en el desarrollo de la percepción de las relaciones viso-espaciales que influyen en el desarrollo de la coordinación visomotriz.⁹ A su vez, el síndrome benigno de hiperlaxitud articular es una condición creciente en el número de casos en nuestro medio rehabilitador ya que actualmente el 15% de los niños en edad escolar lo padecen siendo en relación al género, mayor en las mujeres en razón de 4 a 1.¹⁴ En ese contexto se pretende buscar una entretenida y novedosa alternativa de intervención con el Programa Wii Fit. El programa Wii Fit consiste en una serie de actividades visomotrices que desarrollan los componentes perceptivo visuales como relaciones espaciales, constancia de forma, figura y fondo, cierre visual y posición en el espacio, así como actividades que mejoran habilidades de coordinación motora gruesa y fina a través del Balance Board y el control remoto respectivamente, presenta una interfaz muy entretenida y de sencillo manejo.⁸

El Wii Fit es un juego activo, es decir que necesariamente implica movimiento en el desarrollo de sus actividades. Habitualmente se piensa que los videos juegos tratan contenidos que producen contravalores, con elementos tales como; la violencia y la dependencia, pero también pueden desarrollar destrezas manipulativas y agilidad de respuestas, entre otras habilidades: descubrimiento de claves y discriminación de forma, estrategias de solución de problemas, desarrollo perceptivo y deductivo.²¹ En

la presente investigación se presenta al programa Wii Fit Plus como una solución alcanzable durante la intervención rehabilitadora en niños con SHA, con un sentido complementario a la terapia ocupacional habitual, también resaltar el acceso y simplicidad para ejecutarlo y, como posiblemente pueda mejorar las habilidades motoras finas y componentes perceptivos visuales debido a la estructura de sus actividades que implican la interpretación de las cualidades y características que se describen en los juegos.

El programa Wii Fit favorece la funcionalidad en MMSS, la coordinación motora gruesa, habilidades cognitivas, la aplicación del programa Wii Fit en un contexto rehabilitador – terapéutico más enfocado en los objetivos de la intervención de terapia ocupacional como es el desarrollo de la coordinación visomotriz que influye y trasciende en el desarrollo de la pre escritura y escritura. La dificultad actualmente radica en resaltar el desarrollo y difusión de nuevas alternativas terapéuticas complementarias a la intervención habitual siendo de bajo costo y simplicidad, tanto en la implementación y ejecución, que se incluyan en los procesos de rehabilitación durante el desarrollo de la integración viso-motriz, ya que este tiene gran influencia en el desempeño ocupacional en el contexto escolar como la pre-escritura y la escritura. Dichos resultados podrían verse reflejados en la mejoraría del desempeño ocupacional en el contexto escolar del niño con SHA.

El desarrollo en cuanto a la formulación del problema respondería a la pregunta de: ¿Cuál es la eficacia del programa Wii Fit Plus en el desarrollo de la coordinación visomotriz en niños de 5 a 8 años con Síndrome Benigno de Hiperlaxitud Articular atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el 2015?

1.2. IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

El tema seleccionado radica su importancia en medir la eficacia del programa Wii Fit en el desarrollo de la integración visomotriz en niños que presenten el Síndrome de hiperlaxitud articular. Los resultados esperados permitirán ejecutar un plan de intervención terapéutico más eficiente de acuerdo a las características sensorio motrices del niño con el Síndrome Benigno de hiperlaxitud articular.

Por lo tanto, la investigación generará nuevos conocimientos en el campo pediátrico rehabilitador para poder observar si el desarrollo de la integración visomotriz es

influenciado por el programa Wii Fit. Esto contribuirá a la promoción y desarrollo de la terapia ocupacional y en general al campo de la salud como ciencia para la sociedad. También se beneficiarán con el estudio los mismos niños que participen en el estudio, los padres (tendrán información complementaria para ayudar a sus niños) y la Clínica San Juan de Dios ya que resalta la labor terapéutica de una institución cuando se obtiene evidencia a través de investigaciones que den significancia a la intervención.

En la presente investigación se presenta al programa Wii Fit Plus como una solución alcanzable durante la intervención rehabilitadora en niños con Síndrome Benigno de hiperlaxitud articular, con un sentido complementario a la terapia ocupacional habitual, también resaltar el acceso y simplicidad para ejecutarlo y, como posiblemente pueda mejorar las habilidades motoras finas y componentes perceptivos visuales debido a la estructura de sus actividades que implican la interpretación de las cualidades y características que se describen en los juegos.

Las razones del estudio valoran la necesidad de encontrar beneficios adicionales al programa Wii Fit que no sean los cotidianos como funcionalidad en miembros superiores, coordinación motora gruesa, habilidades cognitivas, sino más bien y basado en las intenciones del proyecto valoren la trascendencia del programa en el desarrollo de la integración visomotriz, aplicado en un trastorno que afecta el componente sensorio – motor como es el Síndrome de hiperlaxitud articular. La importancia radica en que permitirá la aplicación del programa Wii Fit en un contexto rehabilitador – terapéutico más enfocado en los objetivos de la intervención de terapia ocupacional como es el desarrollo de la integración visomotriz que influye y trasciende en el desarrollo de la pre escritura y escritura.

Resaltar el desarrollo y difusión de nuevas alternativas terapéuticas complementarias a la intervención habitual siendo de bajo costo y simplicidad, tanto en la implementación y ejecución, que se incluyan en los procesos de rehabilitación durante el desarrollo de la integración visomotriz, ya que éste tiene gran influencia en el desempeño ocupacional, en el contexto escolar y en la pre-escritura y la escritura.⁷ Dichos resultados podrían verse reflejados en la mejoría del desempeño ocupacional en el contexto escolar del niño con Síndrome Benigno de hiperlaxitud articular.

En la actualidad el uso de la realidad virtual en el tratamiento de condiciones locomotoras deficientes como el Síndrome Benigno de hiperlaxitud articular nos da la oportunidad de practicar y probar movimientos sin temor a la vergüenza o a algún riesgo de sufrir lesiones durante la ejecución. Además del aumento de interés, apego y motivación en los niños, lo cual no se aprecia todo el tiempo durante las terapias convencionales.⁸

La Wii-habilitación es un término que se ha empezado a utilizar en los centros de salud de muchos países que están dando muestra que las nuevas tecnologías pueden ser un gran aliado para ciertos tratamientos y que permite a los pacientes centrar su atención en las actividades físicas, motoras, manipulativas, entre otras.⁸

El Nintendo Wii es un aparato de juego que permite a los usuarios el acceso a diferentes tipos de juegos y algunas otras aplicaciones. Wii cuenta con un mando a distancia de detección de movimiento que permite a los niños interactuar sin necesidad de tocar alguna pantalla, dicha característica plantea la interrogante, si realmente la tecnología del Wii mejora los componentes de desarrollo del niño en la esfera sensorial o motora, siendo objeto del estudio la coordinación visomotriz muy necesaria para funciones más complejas como la escritura que facilitará el proceso de aprendizaje de los niños en cada una de las etapas del desarrollo infantil comprendidos entre las edades de 5 a 8 años. El sistema Wii ha sido una de las primeras tecnologías que detecta el movimiento y lo usa como requisito principal en el desarrollo de sus juegos, por ello se ha ido implementando progresivamente en las escuelas durante las clases de educación física y los cortes de tecnología. Teniendo en cuenta el bajo costo y la facilidad de uso del Wii, así como la "naturalidad" del movimiento físico, el Wii podría tener un mayor uso en los contextos educativos que los que tiene ahora.⁸

Durante el juego con la consola Wii Fit Plus, además de las habilidades motoras, se puede potenciar habilidades de destreza manipulativa y agilidad de respuesta, descubrimiento de claves, discriminación de forma, estrategias de solución de problemas, elementos de tipo perceptivos y deductivos, entre otros.⁸

La influencia que el programa Wii Fit Plus tiene sobre las habilidades motrices, en su mayoría es a nivel de la musculatura proximal y en menor dimensión con la musculatura distal mediante la manipulación de los mandos de la consola.⁸

Tenemos conocimiento que el desarrollo de las habilidades motrices se da de manera céfalo-caudal y próximo-distal. Con esta premisa podríamos aseverar que, mediante el desarrollo del control postural, que se trabaja con el programa Wii Fit Plus, facilitamos el desarrollo de habilidades de motricidad fina como son la escritura. En programa Wii Fit Plus se trabaja la motricidad fina mediante la manipulación de los controles con botones de la consola.⁸

Otro punto importante es tener en cuenta la influencia que tienen las actividades vestibulares con el desarrollo de la percepción visual.⁹ Al ser un video juego que brinda la oportunidad de ejercitar habilidades vestibulares y por el mismo hecho de ser un juego virtual podemos afirmar que los juegos de la consola Wii favorecen al desarrollo de la percepción visual.⁹

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. General

- Determinar la eficacia del Programa Wii Fit en el desarrollo de la coordinación visomotriz en niños de 5 a 8 años con Síndrome Benigno de Hiperlaxitud Articular atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el año 2015.

1.3.2. Específicos

- Identificar la hiperlaxitud articular en los niños de 5 a 8 años Síndrome Benigno de Hiperlaxitud Articular atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el 2015.
- Identificar la coordinación visomotriz antes y después del programa Wii Fit en los niños de 5 a 8 años con Síndrome Benigno de Hiperlaxitud Articular atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el 2015.

1.4. BASES TEÓRICAS

1.4.1. BASE TEÓRICA

1.4.1.1. Síndrome de Hiperlaxitud Articular

El síndrome de hiperlaxitud articular está caracterizado por un aumento generalizado del rango de movilidad articular debido a laxitud ligamentaria.¹¹ Se distinguen dos grandes grupos de pacientes con síndrome articular. Pacientes en la que la hiperlaxitud es una forma aislada provocando dolores musculo esqueléticos denominándose Síndrome Benigno de hiperlaxitud articular.¹¹ En un segundo grupo la hiperlaxitud forma parte de un espectro de manifestaciones clínicas de enfermedades congénitas y hereditarias en las que la hiperlaxitud articular se acompaña de excesiva movilidad al nivel de otros tejidos tales como: la piel (cutis laxo), ojo (subluxación del cristalino), corazón (prolapso de la válvula mitral), etc. Es importante definir el diagnóstico diferencial ya que el pronóstico y la terapéutica varían en estas dos entidades.¹¹ Los signos y síntomas que se observa en el Síndrome de hipermovilidad articular son: Aumento exagerado de los rangos articulares, artralgias (dolor articulaciones), dislocación/subluxación. En pacientes con hiperlaxitud articular asociado a alguna enfermedad congénita o hereditaria pueden presentar lesiones en tejidos blandos (epicondilitis, tenosinovitis y bursitis). Hábito marfanoide (alto, delgado, ratio altura/envergadura mayor de 1.03, ratio segmento superior/inferior menor de 0.89,).¹²

El síndrome de hiperlaxitud articular trae consigo problemas asociados a las actividades de vida diaria como bañarse, subir o bajar escaleras, escribir, utilizar la computadora, la preparación de alimentos, cortar vegetales, abrir tarros, manejar sartenes pueden resultar difíciles en aquellos que presentan mayor grado de afectación.¹³

El diagnóstico de este síndrome se basa en lo siguiente: Los estudios radiográficos y los exámenes de laboratorio clínico son normales. Se han aceptado universalmente los criterios clínicos de Beighton utilizado por años, el cual consta de 5 signos y dando un puntaje total de 9, se considera hiperlaxo cuando una persona obtiene 4 o más sobre un puntaje de 9. (ANEXO 4 y 5)

Se nace con una hipertonia muscular, es decir, un incremento de tono muscular fisiológico que irá disminuyendo de manera progresiva hasta los 3 años, en el cual se manifestará una estabilidad articular. La edad en la manifestación de hiperlaxitud articular se basa en que

puede ser normal hasta los 4 años, fecha en la cual se debería gradualmente incrementar la tonicidad muscular y estabilidad.¹³

El sexo es una condición que determina medianamente la movilidad articular; la articulación temporomandibular en los hombres tiene una mayor amplitud y flexibilidad; en las extremidades superiores la movilidad activa para la rotación lateral y medial del hombro está ligeramente mejor en las mujeres.¹⁴

Las mujeres presentan mayor movilidad de muñecas. En los dedos de la mano no se observaron diferencias significativas de movilidad articular. Respecto a la flexibilidad de tronco los hombres tenían mayor movilidad respecto a las mujeres y se atribuye a la mayor altura de los hombres respecto a las mujeres. Y también presentan las mujeres una mayor flexión plantar, pero esta relación se reduce de forma gradual a partir de los 40 años y se le atribuye que las mujeres usaban más zapatos en tacón. En pediatría estas diferencias iniciaban a partir de los 5 años presentando siempre las mujeres el mejor resultado.¹⁴

A nivel sensorial, presentar hiperlaxitud conlleva tener un menor procesamiento sensorial en el sistema propioceptivo, debido a la disfunción que presentan los receptores Golgi y Husos musculares, esto es causado por la excesiva elongación de los segmentos, producto del cual el umbral de activación neural es demasiado bajo ocasionando dificultades en el planeamiento motor, siendo la persona descoordinada en sus movimientos y de baja conciencia corporal.¹⁵ El sistema propioceptivo capta la información que necesita de diferentes aferencias: receptores cutáneo-plantares, husos musculares, sistema de Golgi, receptores articulares, oído interno y conductos semicirculares, uno de las más importantes, del sistema visual.¹⁵ La información que llega al cerebro desde todos estos sistemas se integra en una especie de programa donde reside la consciencia innata de esquema corporal en el cual participan principalmente el sistema visual, propioceptivo y vestibular.¹⁵

Los desórdenes de la percepción visual, del procesamiento auditivo y del lenguaje: Están relacionados con problemas de percepción espacial que es encargado de una correcta integración sensorial en el sistema propioceptivo y vestibular que dificultan actividades como colorear, realizar trazos, etc.⁹

Finalmente dependiendo del lugar sociodemográfico la persona tendrá mayores o menores oportunidades de recurrir a los centros de estimulación e intervención para tratarse algunos trastornos motores, tales como el síndrome de hipermovilidad articular, y en gran medida

paliar y rehabilitar su aparato locomotor en aras de tener la menor cantidad de problemas y mejorar la calidad de vida.¹⁴

1.4.1.2. Integración Visomotriz

Entendemos integración visomotriz como la capacidad del individuo para aunar eficazmente las respuestas visuales y motrices en la realización de una actividad física. La coordinación posibilita el control de los movimientos y desplazamientos en cualquier espacio, de un modo sencillo, suave y sin tropiezos y dificultades.¹⁰ Además, posibilita la buena ejecución de todas las habilidades que requieren precisión manual, lo cual es a su vez, requisito para la correcta adquisición de la escritura, las características del desarrollo de esta coordinación también mejoran el movimiento ocular, la mirada y su correcta orientación, producir distintas sensaciones discriminatorias en las manos y una integración entre el sistema visual y habilidades manuales.¹⁰

Implica el ejercicio de movimientos controlados y deliberados que requieren de mucha precisión. Son requeridos especialmente en tareas donde se utilizan de manera simultánea los ojos, las manos, los pies y los dedos. Por ejemplo: rasgar, cortar, pintar, colorear, enhebrar, escribir. En la etapa pre-escolar, el niño requiere de la manipulación de objetos para el desarrollo de su pensamiento y el aprendizaje sucesivo de habilidades más complejas como la lecto-escritura, pues ésta implica el funcionamiento de procesos como la atención y la coordinación de la visión con los movimientos de las manos y los dedos. Por ello, es necesario el uso de material que desarrolle estas habilidades.¹⁷

1.4.1.2.1. Percepción Visual

La percepción es la actividad mental que permite mantener un contacto directo con el medio físico y nos da información sobre el exterior al que debemos adaptarnos para poder sobrevivir. Requiere no solo de datos provenientes de los sentidos, sino también de información compleja de la actividad psíquica realizada por el sistema cognitivo del individuo. La sensación o efecto es causado por el estímulo, influenciado por el mundo exterior; y la percepción es el proceso psicológico de la interpretación y es influenciado en gran parte del mundo interior de cada persona.¹⁸

La percepción podemos definirla también como el acto de adquirir conocimiento, interactuar y tener experiencias con el medio ambiente que nos rodea, mediante la estimulación de

nuestros sentidos; siendo estos los que recogen información del mundo exterior y del interior de nuestro organismo. Esta información llega al cerebro donde es trasformada, obteniéndose nuestra experiencia inmediata del mundo. Este procesamiento en el encéfalo se verá influenciado por nuestras experiencias pasadas y el contexto en el que se percibe.¹⁰ Al mismo tiempo este proceso se produce de manera inconsciente, casi automática, ya que no decidimos que ver, oír o experimentar; sin embargo, si podemos definir a que estímulo específico queremos definir nuestra atención.¹⁰

Entonces la percepción visual es la interpretación o discriminación de los estímulos externos visuales relacionados con el conocimiento previo y el estado emocional del individuo. Es la capacidad de interpretar la información y el entorno de los efectos de la luz visible (efecto óptico) que llega al ojo. Dicha percepción es también conocida como la visión. Los distintos componentes fisiológicos involucrados en ésta, se refieren conjuntamente como el sistema visual, y son la base de mucha investigación en psicología, ciencia cognitiva, neurociencia y biología molecular. La percepción visual es un proceso activo con el cual el cerebro puede transformar la información lumínica captada por el ojo en una recreación de la realidad externa.¹⁹

La percepción visual no está determinada por su fisiología, las diferencias fisiológicas que puedan tener los órganos visuales prácticamente no influyen o afectan la percepción. Las diferencias en sí, se dan en la interpretación de la información recibida. Es decir, la cultura, educación, edad, memoria, inteligencia y además el estado emocional; influyen en el resultado de la interpretación.¹⁰

1.4.1.2.2. Componentes Perceptivo-Visuales

- a) **Relaciones espaciales.** - Habilidad para juntar puntos y reproducir patrones presentados visualmente. Por ejemplo, los niños deben visualizar bien el modelo, organizar las percepciones para planear su respuesta y ejecutar el plan, reproduciendo fielmente el modelo estímulo.²⁰
- b) **Posición en el espacio.** - Habilidad para igualar dos figuras de acuerdo con sus rasgos comunes. Es estrictamente una tarea de diferenciación visual que involucra una figura con otra.²⁰
- c) **Constancia de la forma.** - Habilidad para reconocer una figura estímulo que ha sido dibujada de manera incompleta, o también es la habilidad para reconocer los rasgos de un diseño y dibujarlo a partir de un modelo.²⁰

d) Figura-fondo. - Habilidad para ver figuras específicas, cuando estén ocultas por un fondo confuso y complejo. Mide un alto nivel de habilidad de discriminación visual. Por ejemplo, el niño debe reconocer las líneas y curvas relevantes, mientras, simultáneamente ignora las no relevantes.²⁰

1.4.1.2.3. Coordinación Motriz

Es la integración de las diferentes partes del cuerpo en un movimiento ordenado y con el menor gasto de energía posible. Los patrones motores se van encadenando formando otros que posteriormente serán automatizados, por lo que la atención prestada a la tarea será menor y ante un estímulo se desencadenarán todos los movimientos.¹⁰ La coordinación motriz es la relación armoniosa entre el sistema nervioso y muscular que permite a partir de estímulos recibidos por los sentidos la realización de movimientos con un alto grado de eficiencia motriz. Se clasifica desde el punto de vista del manejo corporal en Óculo Segmentaria y Dinámica General.¹⁰ La coordinación es la cualidad que ordena, sincroniza y armoniza todas las fuerzas internas de la persona y las pone de acuerdo con las fuerzas externas para lograr una solución oportuna a un problema motriz determinado, en forma precisa equilibrada y económica.¹⁰

1.4.1.2.4. Componentes de la coordinación motriz

- **Precisión del movimiento:** Dominio de la dimensión espacial, movimientos rectilíneos hacia el objetivo, equilibrio corporal seguro.
- **Economía del movimiento:** Equilibrio en el gasto energético, magnitud de inervación moderada con impulsos adecuados a la situación.
- **Fluidez del movimiento:** Equilibrio en la dimensión temporal, impulsos musculares adecuados (ni abruptos, ni retardados, cortados, pesados o lentos).
- **Elasticidad del movimiento:** Equilibrio en la elasticidad muscular, aplicación eficaz y adaptada de la fuerza muscular, aplicación eficaz y adaptativa de la fuerza muscular de tensión y freno para absorber elásticamente los impactos del cuerpo y los objetos, por ejemplo: en los saltos, en la recepción.
- **Regularización de la tensión:** Equilibrio de la tensión muscular, relajación máxima de los grupos antagonistas, cambio rápido entre tensión y relajación.

- **Aislamiento del movimiento:** Equilibrio de la elección de músculos, innervación de los grupos musculares necesarios con seguridad máxima del impulso.

- **Adaptación del movimiento:** Reacción sensomotriz equilibrada, buena capacidad de adaptación y cambio según la situación del momento percibida por los sentidos.

1.4.1.2.5. Integración visomotriz en el síndrome de hiperlaxitud articular

La amplitud de los movimientos finos de la mano al igual que otros arcos de movimiento de una articulación tiene unos límites anatómicos que impiden seguir su recorrido.

Estos son los siguientes:

- Alineamiento estructural de los huesos.
- Cantidad de tejido muscular y graso.
- Ligamentos y otras estructuras asociadas con la cápsula de los ligamentos.
- Los tendones y otros tejidos conectivos.
- La piel.

Los ligamentos son estructuras que unen las articulaciones, están formados por un tejido conectivo denso constituido fundamentalmente por colágeno. Existen dos tipos de ligamentos: los suspensorios y los esqueléticos, estos últimos son anatómicamente distinguibles, densos y relativamente avasculares, pero su aspecto es homogéneo. Las principales funciones de los ligamentos son: mantener unidos entre sí a los huesos que forman una articulación, dirigir los movimientos de la articulación, mantener la congruencia articular y actuar como sensores de posición para las articulaciones.²³ Es la de ser limitante de los arcos de movimiento; si existiera alguna afección de la elasticidad de la piel, los movimientos se restringirían y se perdería la armonía de los gestos.²³ Los tendones son proyecciones de los músculos estriados de consistencia fuerte y no contráctil, constituido por fibras de tejido conectivo, que se agrupan en fascículos. El tendón, está formado por haces paralelos de fibras de colágeno muy resistentes y que no se estiran.²³ El Síndrome de hiperlaxitud articular, esta agrupado dentro de enfermedades del tejido conectivo. Dentro de los limitantes del movimiento hemos visto que los mencionados presentan este tipo de tejido; si bien recordemos que el colágeno es la proteína que forma parte de éste, y que por ende

debido a la etiología aún desconocida pierde sus propiedades de firmeza, estabilidad, por lo que las estructuras mencionados se verían afectadas en sus funciones, provocando así mayor rango de movimientos ya que no hay limitantes estables que lo hagan. Este aspecto es el que se observa en varias articulaciones del cuerpo de una persona con síndrome benigno de hiperlaxitud articular; por lo que se repite para movimientos de mayor precisión; es decir movimientos con las manos, según estudios, la prevalencia de hiperlaxitud predomina en los miembros superiores.²² Por lo tanto la alteración de la estabilidad, fuerza y tono muscular de los niños, produce una inadecuada movilidad articular de los dedos de las manos y de todo el miembro superior, así como la generación de compensaciones, que dificultan actividades de manipulación y el adecuado control de los movimientos de precisión, lo que estaría produciendo el retraso en la integración visomotriz; el cual es de mayor evidencia en edad escolar, es decir en niños entre 6 - 8 años, debido a que el desarrollo del aprestamiento y del manejo de herramientas es de total importancia provocando así que las consecuencias de este síndrome sean aún más visibles en este grupo etario, ya que las características tienden a paliarse conforme el niño va creciendo.²⁴

1.4.1.3. Nintendo Wii Fit

Algunos datos históricos del modo de juego que caracteriza al Nintendo Wii se evidencia en 1998 con el juego Dance Revoluciono 1st Mix el cual consiste en pulsar con los pies una plataforma con botones siguiendo una secuencia presentada en la pantalla, siguiendo el ritmo de la música brindada por el juego.⁸

En el 2003 se inventó el Eyetoy la cual es una cámara de video en el cual el participante podía verse a sí mismo. El objetivo para este tipo de juego era ganar puntos a partir de los diferentes movimientos corporales mostrados en la pantalla y que eran captados por el dispositivo. Este juego es considerado el primer entrenador personal virtual ya que fue el primer video juego en introducir el movimiento corporal no como un medio sino como un objetivo en sí mismo.⁸ Pero en el año 2007, Nintendo lanzo a la venta la consola Wii revolucionando la forma de ver los videojuegos ya que nos brinda un ambiente en el cual el jugador interactúa en tiempo real con un “yo virtual” mediante los movimientos detectados por los sensores de los mandos y la plataforma de juegos que nos brinda la consola Wii.

La definición del Nintendo Wii, es una consola que cuenta con un mando con sensores de movimiento lo cual transmite el movimiento a una imagen en el televisor denominada "yo virtual" en tiempo real. Esta consola incluye una plataforma llamada Wii Balance Board el cual dispone de sensores de fuerza que permiten mostrar el peso corporal del participante y reconocer los movimientos en los 3 ejes del espacio del centro de gravedad.⁸

Wii Fit plus es uno de los programas que nos brinda la consola Wii. Este programa brinda plataforma modos de entrenamiento las cuales son yoga, equilibrio, tonificación, aerobio y ejercicios plus los cuales son combinaciones de los entrenamientos anteriores. Los usos y funciones del Wii Fit favorece las habilidades físicas que está relacionado a las destrezas como: mejor balance, mejor, tiempo de reacción, lateralidad, motricidad, reducción de peso entre otros.²¹ Mediante el uso de esta consola también se ven potenciadas las habilidades cognitivas como la atención y la concentración ya que demandan un estado de alerta y anticipación para programar movimientos motores que nos ayudaran a alcanzar las metas. Los beneficios mencionados se evidencian en el aumento de la funcionalidad del miembro superior y mayor independencia en las actividades de la vida diaria de la persona que lo utilice.²¹

En la actualidad el Nintendo Wii es considerado como una alternativa de tratamiento como complemento para la rehabilitación de las personas con discapacidad física, cognitiva y emocional. Este tipo de tratamiento denominado Wii-habilitación o terapia de realidad virtual es un término que se ha empezado a utilizar en los centros de salud de muchos países que están dando muestra que las nuevas tecnologías pueden ser un gran aliado para ciertos tratamientos y que permite a los pacientes centrar su atención en las actividades físicas, motoras, manipulativas, entre otras.⁸

1.4.1.3.1. Uso terapéutico del Wii

El programa Wii mejora la esfera cognitiva facilitando procesos mentales como la atención, memoria, juicio y secuenciamiento, dado que sus múltiples juegos permiten al usuario que se expone a dichas actividades reforzar su nivel de alerta puesto que favorece mantener la fijación visual en la pantalla, recordar escenarios de acción y algunos objetos, tener el juicio debido para decidir entre las diversas opciones, para actuar y continuar jugando y finalmente el proceso de seguir secuencias, porque debido a que los juegos tienen diferentes etapas lógicas de acción, favorecen a la organización del usuario.³

La aportación que hace el Wii es la estimulación y progreso en las destrezas en las personas, desarrollando las habilidades durante su utilización ya que el programa Wii estimula el aprendizaje e impulsa habilidades tales como la creatividad, la cooperación, la reflexión estratégica y el sentido de la innovación. Como antes se había mencionado, otra de las destrezas físicas que ayuda a desarrollar es la reacción óculo-manual en las personas.⁸

El programa Wii brinda habilidades como la mayor rapidez para el armado del cubo Rubik, que los que no los usan, debido a que los videojuegos ayudan a desarrollar “habilidades abstractas”.⁸ El programa Wii también es utilizado por cirujanos para lograr una mayor motricidad fina en el componente de precisión cuando efectúan operaciones. Algunas desventajas del Wii es que el juego requiere de movimiento y un poco de esfuerzo físico, algunos jugadores han sustituido el ejercicio al aire libre con horas juego en el Wii, creyendo que esto es equivalente pero no es así, ya que estudios han demostrado que el gasto energético que se obtiene jugando Wii no alcanza el gasto diario energético necesario en los adolescentes.²¹

1.4.1.3.2. Juegos del Programa Wii: (ANEXO 5)

A) Cabeceos

El juego inicia golpeando los balones que se lanzan con la precaución de evitar cabecear zapatos y otros objetos. Cuando tiren otra cosa que no sean balones (zapatillas, cabezas de oso panda, etc.) se deberá hacer justo lo contrario, es decir, apartar la cabeza de la trayectoria de dichos objetos para evitar que te den y te quiten puntos.

El desarrollo del juego consiste subir en la Wii Balance Board con los pies centrados en sus huellas, e inclinar el cuerpo a izquierda o derecha para poner la cabeza en la trayectoria de los balones que lancen. Cuantos más balones consecutivos se golpea, más puntos se ganarán. Una vez el ejercicio acabe se recibirá una puntuación que dependerá de cómo lo hayas hecho.⁸

B) Bolas de Nieve

Al inicio del programa Wii el usuario sube al Balance Board con los pies centrados en sus huellas, y apunta a la pantalla con el mando de Wii. A continuación, se lanza bolas de nieve a los oponentes y evita sus ataques. Así se podrá mejorar el proceso

de toma de decisiones y el tiempo de reacción. Se dispone de tres corazones de vida, y cada golpe que reciba, se le quitará uno. Se volverá a recuperar uno de estos corazones de vida si estás en un tiempo sin que te den bola alguna. El ejercicio dura 120 segundos (a no ser que le quiten los tres corazones), así que cuantos más rivales se consiga derribar en ese tiempo, mayor puntuación se obtendrá al final. Una vez el ejercicio acabe se recibe una puntuación que dependerá de cómo se haya hecho. Además, se guarda el tiempo en la memoria del Wii Fit y se ve las calorías que has consumido durante el ejercicio.⁸

C) Aterriza en el blanco

Al inicio se sube en la Wii Balance Board con los pies centrados en sus huellas, y se aletea con los brazos para echar a volar. Una vez en el aire, se debe inclinar hacia delante para avanzar o hacia atrás para retroceder. Para girar, uno debe moverse a la derecha o izquierda. Los brazos deben seguir en movimiento. Así ejercitarás la mitad superior del cuerpo y tu equilibrio (inicialmente sólo estará disponible la opción de principiante). El objetivo es aterrizar sobre las dianas que hay a lo largo del recorrido para recibir tiempo extra. La mejor manera de hacerlo es situarse sobre ellas, estabilizar la posición con aleteos más pequeños y finalmente dejar de aletear para aterrizar. Se debe conseguir todo el tiempo extra que puedas mientras se avanza hacia la meta, ya que los 60 segundos con los que se empezará no serán suficientes para alcanzarla. Se debe considerar que no todas las dianas darán el mismo tiempo, ya que habrá de 10, 20 y 30 segundos. También habrá dianas de varios colores que podrán dar más o menos tiempo dependiendo del color donde se aterrice. Al final del recorrido se verá un barco con la diana final, y entre el inicio y dicho barco se podrá encontrar siete dianas de tiempo: dos de 10 segundos, una de 20, una de 30 y tres de varios colores, que sumará al puntaje final.⁸

D) Paseo en Bici

Para pedalear, se inicia dando pasos en la Wii Balance Board, esto ejercitará la mitad inferior del cuerpo (inicialmente sólo estará disponible la opción de circuito normal). El usuario se sube en la Wii Balance Board con los pies centrados en sus huellas y sostiene el mando de Wii con ambas manos horizontalmente, como si fuera un manillar. Después se pedalea (dando pasos) sobre el Wii Board dando pasos, y se inclina el mando del Wii de un lado a otro, para dirigir la bicicleta (también se puede

pulsar el botón A para tocar el timbre, el botón 1 para abarcar una zona más amplia del mapa, y el botón 2 o la cruz de control para frenar). El objetivo es pasar por todas las metas con banderas que hay repartidas por el mapa (13 inicialmente) y luego regresar a la línea de salida. El usuario debe asegurarse de situarse en el centro de la Wii Board (para subir cuestas se tendrá que desplazar el centro de gravedad hacia delante) y de no pedalear muy rápido, ya que entonces las pedaleadas no se registrarán correctamente. En lo posible se deberá encontrar la ruta más corta posible entre todas las metas con banderas, ya que, aunque no importe el tiempo que se tarde en completar el ejercicio, si influirán los metros que recorras. Una vez el ejercicio acabe recibirás una puntuación que dependerá de la distancia recorrida. Además, se guardará el tiempo en el registro del Wii Fit y se verá las calorías que se ha consumido durante el ejercicio.⁸

E) Circuito de Segway

El Segway ayuda a desarrollar el sentido del equilibrio y la agilidad (inicialmente sólo estará disponible la opción de principiante). El usuario comienza subiendo al Wii Balance Board con los pies centrados en sus huellas y sosteniendo el mando de Wii con ambas manos horizontalmente, como si fuera un manillar. Después es necesario inclinarse hacia delante o atrás para avanzar o retroceder, e inclinar el mando de Wii a un lado u otro para dirigir el Segway (también se puede pulsar el botón A para silbar al perro que puede acompañarte, y el botón 1 para abarcar una zona más amplia del mapa).⁸

El desarrollo del juego implica que muchas veces ocurrirá que al intentar acercarse a una pelota azul desaparecerá y su lugar será remplazado por un pequeño topo mecánico. Para evitarlo puedes pulsar el botón A, cerca de una pelota para mandar hacia ella el perro que te sigue de vez en cuando. De esa manera la mascota explotará por ti. El objetivo es explotar tantas pelotas como puedas (7 azules, inicialmente) en el menor tiempo posible (180 segundos de plazo, inicialmente). Cada pelota azul que explotes le dará 10 puntos, pero cada topo que atropelles te restará 5. En cambio, la pelota roja del final valdrá 100 puntos. Cuando se haya explotado todas las pelotas azules aparecerá una roja en alguna parte del mapa. Dirígete a ella, y entonces se encontrará un gran topo mecánico, el cual empezará a huir de ti con la pelota roja pegada a su espalda. Persíguelo para lograr explotarlo, y así se terminará con la

actividad. Una vez el ejercicio acabe se recibirá una puntuación que dependerá del número de pelotas que se haya logrado explotar y el tiempo que se haya tardado en hacerlo. Además, se guardará el tiempo y puntuación en el registro del Wii Fit y se verá las calorías que se ha consumido durante el ejercicio.⁸

1.4.2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

- a) **Coordinación visomotriz:** También llamado integración visomotriz, es la capacidad del individuo para aunar eficazmente las respuestas visuales y motrices en la realización de una actividad física. La coordinación posibilita el control de los movimientos y desplazamientos en cualquier espacio, de un modo sencillo, suave y sin tropiezos y dificultades. Además, que posibilita la buena ejecución de todas las habilidades que requieren precisión manual, lo cual es a su vez, requisito para la correcta adquisición de la escritura.
- b) **Programa Wii Fit:** Es una consola que cuenta con un mando con sensores de movimiento lo cual transmite el movimiento a una imagen en el televisor denominada "yo virtual" en tiempo real. Esta consola incluye una plataforma llamada Wii Balance Board el cual dispone de sensores de fuerza que permiten mostrar el peso corporal del participante y reconocer los movimientos en los 3 ejes del espacio del centro de gravedad.
- c) **Síndrome de hiperlaxitud articular:** caracterizado por un aumento generalizado del rango de movilidad articular debido a laxitud ligamentaria. Se distinguen dos grandes grupos de pacientes con síndrome articular. Pacientes en la que la hiperlaxitud es una forma aislada provocando dolores musculoesqueléticos denominándose Síndrome de hiperlaxitud articular. En un segundo grupo la hiperlaxitud forma parte de un espectro de manifestaciones clínicas de enfermedades congénitas y hereditarias en las que la hiperlaxitud articular se acompaña de excesiva movilidad al nivel de otros tejidos.
- d) **Relaciones espaciales.** - Habilidad para juntar puntos y reproducir patrones presentados visualmente. Por ejemplo, los niños deben visualizar bien el modelo, organizar las percepciones para planear su respuesta y ejecutar el plan, reproduciendo fielmente el modelo estímulo.
- e) **Posición en el espacio.** - Habilidad para igualar dos figuras de acuerdo con sus rasgos comunes. Es estrictamente una tarea de diferenciación visual que involucra una figura con otra.

- f) **Constancia de la forma.** - Habilidad para reconocer una figura estímulo que ha sido dibujada de manera incompleta, o también es la habilidad para reconocer los rasgos de un diseño y dibujarlo a partir de un modelo.
- g) **Figura-fondo.** - Habilidad para ver figuras específicas, cuando estén ocultas por un fondo confuso y complejo. Mide un alto nivel de habilidad de discriminación visual. Por ejemplo, el niño debe reconocer las líneas y curvas relevantes, mientras, simultáneamente ignora las no relevantes.
- h) **Percepción visual.** - Interpretación o discriminación de los estímulos externos visuales relacionados con el conocimiento previo y el estado emocional del individuo. Es la capacidad de interpretar la información y el entorno de los efectos de la luz visible (efecto óptico) que llega al ojo.

1.4.3. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

H₁: La intervención con el programa Wii Fit tiene efectos sobre la Integración visomotriz.

H₀: La intervención con el programa Wii Fit no tiene efectos sobre la Integración visomotriz.

CAPÍTULO II

METODOS

2.1. DISEÑO METODOLOGICO

2.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Es cuantitativo y de tipo explicativo porque busca establecer resultados de carácter numérico de la cual se obtendrá las conclusiones al final del estudio.

2.1.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Es un estudio Cuasi-Experimental porque la característica de la aleatorización no esta presente y es Prospectivo porque mide la evolución en un tiempo de inicio a fin, sin Grupo Control.

2.1.3. POBLACIÓN

La población considerada para el estudio estuvo conformada por todos los niños con síndrome de hiperlaxitud articular registrados en la Clínica San Juan de Dios que asistieron al servicio de terapia ocupacional en los meses de enero y febrero del 2015.

2.1.4. MUESTRA Y MUESTREO

El muestreo fue no probabilístico, por conveniencia, se elaboró una lista de todos los niños con diagnóstico de Síndrome de Hiperlaxitud Articular haciendo el total de 24 niños. La muestra fue de aquellos niños comprendidos entre las edades de 5 a 8 años que presentaron Síndrome de Hiperlaxitud Articular registrados con Historia Clínica en la Clínica San Juan de Dios en los meses de enero y febrero del año 2015, es decir los 24 niños fueron todos los casos con síndrome de hiperlaxitud articular registrados y atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el momento de desarrollar el estudio. Estos niños fueron aquellos pacientes que no recibían otra terapia y/o se le pospuso la atención en otro servicio que no sea el Wii Fit debido a que no había cupo para la atención.

2.1.4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Niños de 5 a 8 con diagnóstico del Síndrome Hiperlaxitud Articular, atendidos en la Clínica San Juan de Dios que reciban la solo intervención cotidiana en el servicio de Wii Fit.
- Asistencia regular a las atenciones del 100%

- Que hayan sido referidos por el medico solo al servicio de Wii Fit o se le haya postergado la atención en otros servicios debido a la falta de cupo.
- Consentimiento Informado al padre y/o apoderado debidamente firmado autorizando expresamente su participación en el estudio. (ANEXO 1)
- Aceptación del Asentimiento Informado al menor hijo confirmando su participación voluntaria en el estudio. (ANEXO 2)

2.1.4.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Alteraciones neurológicas (T.D.A.H., epilepsia, retraso mental, parálisis cerebral u otras que pudieran alterar su autovalimiento).
- Patologías Psiquiátricas o Psicológicas (trastornos del ánimo, trastorno de ansiedad, trastorno disociativo o de la personalidad, trastornos específicos de aprendizaje).
- Enfermedades hereditarias del tejido conectivo: Ehlers Danlos, el síndrome de Marfan y osteogénesis imperfecta.

2.1.5. VARIABLE

VARIABLE	Definición Conceptual	Definición Operacional	Unidad de medida	Escala	Dimensiones	Indicadores	Valor final
Coordinación visomotriz	Es el grado en el cual la percepción visual y los movimientos dedo – mano están bien integrados.	El grado de integración perceptiva visual y movimientos motrices finos que se medirán con el test Beery - Buktenica.	Puntuación del Beery (edad equivalente)	Intervalar	Integración visomotriz	Del Item 1 al 30	133-160 (Muy alto)
					Percepción visual	Del Item 1 al 30	118-132 (Alto)
					Coordinación motora	Del Item 1 al 30	83-117 (Promedio)
							68-82 (Bajo)
							40-67 (Muy bajo)

2.1.6. TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

Se optó por la técnica de la entrevista, la misma que se caracterizó por desarrollar un procedimiento estandarizado de consulta, de modo que a todos los participantes de la investigación se les preguntó a través de un mismo cuestionario y test en las mismas condiciones.

Instrumentos de medición:

Criterios de Beighton: Se utilizó para la medición del nivel hiperlaxitud articular, el cual consta de 5 signos y dando un puntaje total de 9. Se consideró hiperlaxo al niño que obtuvo 4 o más de puntaje. De 4 a 5 hiperlaxitud leve, de 6 a 7 hiperlaxitud moderada y de 8 a 9 hiperlaxitud severa. (ANEXO 4)

Test de Beery – Buktenica: Se utilizó para la medición de la integración visomotriz, el test constó de 3 pruebas con 30 reactivos cada una; la primer prueba midió la integración visomotriz donde se tuvo que copiar la imagen modelo lo más parecido posible, la segunda prueba midió la percepción visual en el cual el objetivo fue determinar la similitud de la imagen muestra entre algunas figuras y la tercera prueba fue de coordinación motriz que constó en realizar trazos siguiendo la orientación de la figura guía. (ANEXO 3)

2.1.7. PROCEDIMIENTOS Y ANALISIS DE DATOS

Se solicitó el permiso al directivo de la Clínica San Juan de Dios, el Dr. José Daniel Hernández Parra; para facilidades del estudio.

- a) Una vez obtenida la respuesta positiva por parte del directivo de la Institución de facilitarnos el acceso a las instalaciones del programa Wii Fit, se permitió el acceso al registro de atenciones del servicio de terapia ocupacional y revisar los posibles candidatos para el estudio que estarán comprendidos entre las edades de 5 a 8 años y presenten SHA.
- b) Luego se procedió a seleccionar a los candidatos y se hizo la invitación a sus respectivo familiares o apoderados al servicio del programa Wii Fit, una vez ahí, se les evaluó con los criterios de Beighton para medir el nivel de hiperlaxitud,
- c) A continuación, se les evaluó con el test de Beery – Buktenica que son una serie de pruebas escritas, para determinar su nivel de integración visomotriz.
- d) Finalmente se procedió a programar 2 meses de atención utilizando el Nintendo Wii Fit con una frecuencia de 3 veces a la semana durante 30 minutos y al final de los 2 meses se procedió a evaluar por segunda vez con el test Beery Buktenica y se compararán resultados.

Para elaboración (vaciado de datos) y análisis de datos se utilizaron programas estadísticos como Excel 2016 y SPSS 24, que permitieron analizar los datos recogidos, se proyectaron

gráficos, se logró medir agrupaciones, se reportaron valores, así como la comparación de resultados, en este caso, se evaluó y comparo los resultados finales observando que si existe eficacia del programa Wii Fit en el desarrollo de la integración visomotriz. Las técnicas estadísticas que se realizaron fueron un análisis-descriptivo, utilizando tablas y gráficos, así como medidas de dispersión (media y promedio); e inferencia estadística luego de haber usado la prueba estadística paramétrica T Student para muestras relacionadas en diseños de tipo comparativo (antes y después).

2.1.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS

En el desarrollo del proyecto se consideró los valores éticos universalmente aceptados como son autonomía, justicia, beneficencia y no-maleficencia.

El principio de beneficencia, consistió en orientar la función de la medicina en busca del bienestar del paciente, por ello se informó al padre de familia en cuanto a la temprana intervención en el tratamiento de su menor hijo.

El principio de justicia significo la necesidad de que todos los padres y/o apoderados y los niños tuviesen acceso a las mismas condiciones de trato, brindándoles confidencialidad en los resultados.

El principio de autonomía se expresó como respeto a la capacidad de la decisión de los padres y/o apoderados, por lo tanto, ellos optaron voluntariamente y con consentimiento informado a participar en la obtención de los datos relacionados al proyecto.

El principio de no maleficencia; no se realizó ningún procedimiento o intervención que alcance a generar algún daño a la población estudiada, respetando su integridad moral.

Se entregó el consentimiento informado (ANEXO 1) al padre o apoderado de familia, así mismo se brindó el asentimiento informado (ANEXO 2), al niño participante para que pueda decidir voluntariamente a participar de la investigación, habiendo respetado su autonomía y haber estado informado de las actividades propuestas.

CAPÍTULO III

RESULTADOS

Relación de usuarios del estudio																				
N°	Integración Visomotriz (IV)				Percepción Visual (PV)				Coordinación Motriz (CM)				Niveles de Hiperlaxitud	Articulación afectada					Edad	Sexo
														Pulgar	Muñeca	Codo	Pelvis	Rodilla		
	Antes		Después		Antes		Después		Antes		Después									
1	19	7-1	21	8-4	19	6-6	20	7-0	20	6-11	21	7-6	Leve	Si	Si	No	No	No	8-6	M
2	15	5-6	16	5-11	16	5-0	17	5-6	16	5-6	17	5-11	Moderado	Si	Si	Si	No	No	6-5	M
3	18	6-7	20	7-6	17	5-6	19	6-6	20	6-11	21	7-6	Leve	Si	Si	No	No	No	7-0	M
4	14	5-2	16	5-11	16	5-0	17	5-6	16	5-6	17	5-11	Moderado	Si	Si	Si	No	No	6-6	M
5	15	5-6	16	5-11	16	5-0	17	5-6	17	5-11	18	6-0	Leve	Si	Si	No	No	No	7-2	M
6	16	5-11	18	6-7	18	6-2	19	6-6	18	6-0	19	6-6	Leve	Si	Si	No	No	No	7-6	M
7	16	5-11	18	6-7	16	5-0	18	6-2	16	5-6	17	5-11	Moderado	Si	Si	Si	No	No	6-4	M
8	18	6-7	20	7-6	18	6-2	19	6-6	19	6-6	20	6-11	Leve	Si	Si	No	No	No	8-5	M
9	19	7-1	21	8-4	18	6-2	19	6-6	20	6-11	21	7-6	Leve	Si	Si	No	No	No	8-6	M
10	10	3-11	12	4-6	14	4-4	14	4-4	10	3-3	11	3-6	Severo	Si	Si	Si	Si	Si	5-7	M
11	9	3-6	11	4-3	13	4-0	14	4-4	11	3-6	12	3-9	Severo	Si	Si	Si	Si	Si	5-5	M
12	10	3-11	11	4-3	14	4-4	14	4-4	11	3-6	12	3-9	Severo	Si	Si	Si	Si	Si	6-0	M
13	14	5-2	15	5-6	13	4-0	14	4-4	13	4-0	14	4-6	Leve	Si	Si	No	No	No	6-2	F

14	11	4-3	12	4-6	11	3-6	13	4-0	12	3-9	13	4-0	Severo	Si	Si	Si	Si	Si	5-3	F
15	17	6-3	18	6-7	19	6-6	21	7-6	18	6-0	19	6-6	Leve	Si	Si	No	No	No	7-5	F
16	15	5-6	16	5-11	16	5-0	18	6-2	14	4-6	14	4-6	Severo	Si	Si	Si	Si	Si	6-3	F
17	10	3-11	11	4-3	11	3-6	13	4-0	11	3-6	12	3-9	Severo	Si	Si	Si	Si	Si	5-7	F
18	16	5-11	17	6-3	18	6-2	20	7-0	18	6-0	19	6-6	Leve	Si	Si	No	No	No	7-4	F
19	19	7-1	20	7-6	21	7-6	23	8-6	20	6-11	21	7-6	Severo	Si	Si	Si	Si	Si	8-0	F
20	17	6-3	18	6-7	19	6-6	20	7-0	17	5-11	18	6-0	Moderado	Si	Si	No	No	Si	7-1	F
21	16	5-11	17	6-3	18	6-2	20	7-0	17	5-11	18	6-0	Moderado	Si	Si	Si	No	No	7-2	F
22	12	4-6	13	4-10	13	4-0	15	4-8	13	4-0	14	4-6	Leve	Si	Si	No	No	No	6-3	F
23	16	5-11	17	6-3	16	5-0	18	6-2	16	5-6	17	5-11	Severo	Si	Si	Si	Si	Si	6-4	F
24	15	5-6	16	5-11	16	5-0	18	6-2	16	5-6	17	5-11	Severo	Si	Si	Si	Si	Si	6-6	F

Tabla 1. Se observa la relación de participantes en el estudio el cual comprende a 24 niños entre las edades de 5 a 8 años, de ambos sexos, con su nivel de hiperlaxitud y la puntuación estándar obtenido en la integración visomotriz, percepción visual y coordinación motriz según el test Beery – Buktenica. Se observa que el sexo femenino tiene mayor afección de las articulaciones de pelvis y rodilla en comparación al sexo masculino que presenta mayor afección de las articulaciones de miembro superior. Se observa que el nivel de hiperlaxitud leve siempre tiene afectados al menos dos articulaciones de miembro superior, el nivel moderado siempre tiene afectados las tres articulaciones de miembro superior y el nivel severo todas las articulaciones en ambos sexos. Se observa que a pesar que los niños presentan mayor hiperlaxitud en las articulaciones de miembro superior estos tienen mejor evolución en la integración visomotriz y las niñas presentan mayor hiperlaxitud en las articulaciones de miembro inferior estas tienen mejor evolución en la percepción visual. Por lo que se interpreta que el programa Wii Fit mejora con mayor efectividad si las articulaciones de miembro superior están afectadas.

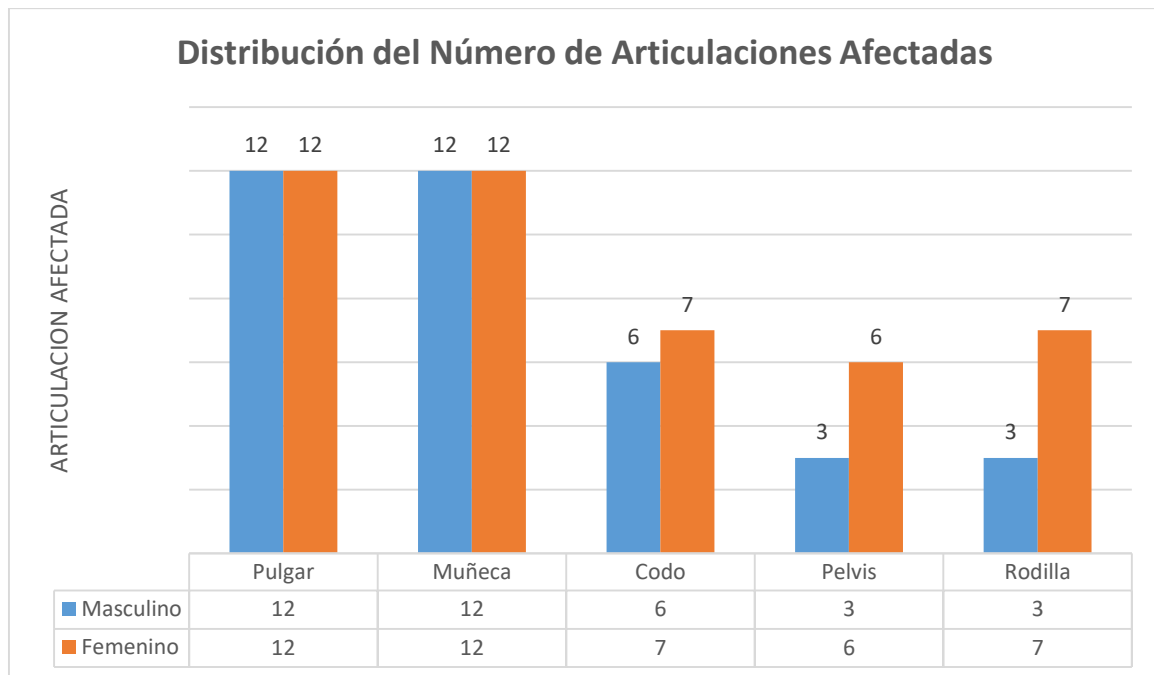


Grafico 1. Se observa que en ambos sexos las articulaciones mayormente afectadas son las de pulgar y muñeca, relacionado al sexo femenino presentan mayor compromiso las articulaciones afectadas de pelvis y rodilla y en el sexo masculino en el codo. Por lo tanto, se interpreta que aquellos individuos que presentan hiperlaxitud articular en miembros superiores evolucionaran mejor, respecto de aquellos individuos que presenten hiperlaxitud articular en miembros inferiores.

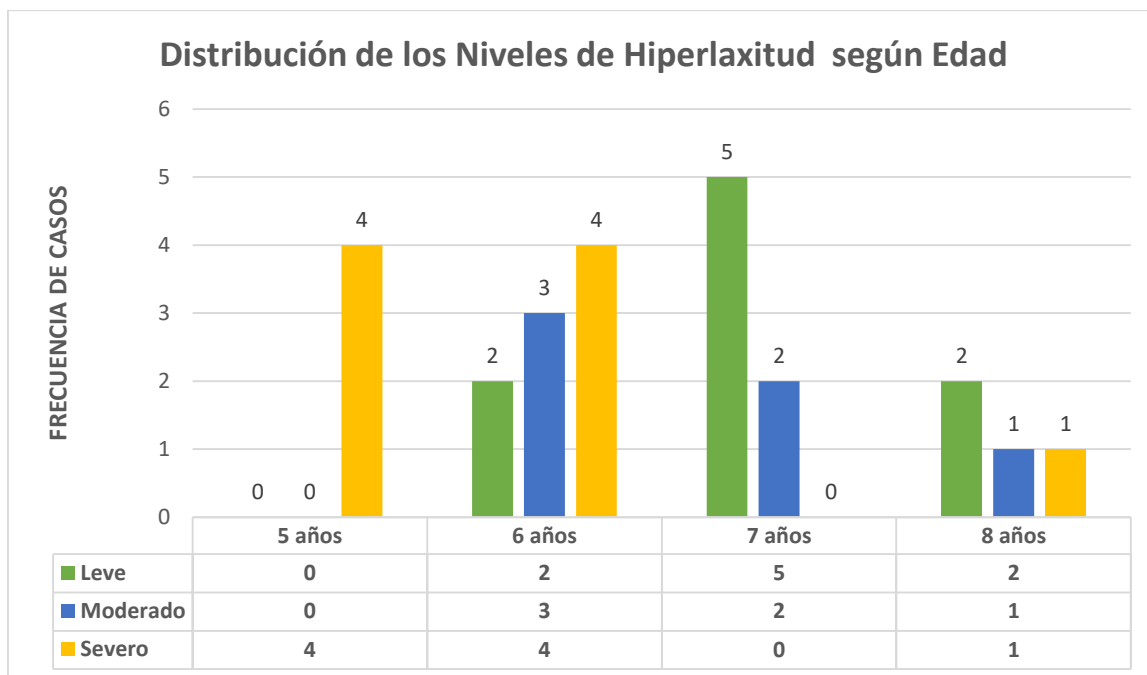


Grafico 2. La frecuencia absoluta de la hiperlaxitud a los 5 años es 4 (severo), a los 6 años es 2 (leve) - 3 (moderado) – 4 (severo), a los 7 años es 5 (leve) – 2 (moderado) y a los 8 años es 2 (leve) - 1 (moderado) – 1 (severo). La frecuencia relativa de hiperlaxitud a los 5 años es 0.16 (4/24), a los 6 años es 0.37 (9/24), a los 7 años es 0.29 (7/24) y a los 8 años es 0.16 (4/24). Por lo tanto, se observó mayor frecuencia de casos de hiperlaxitud severa en las edades de 5 y 6 años en comparación con las edades de 7 y 8 años.

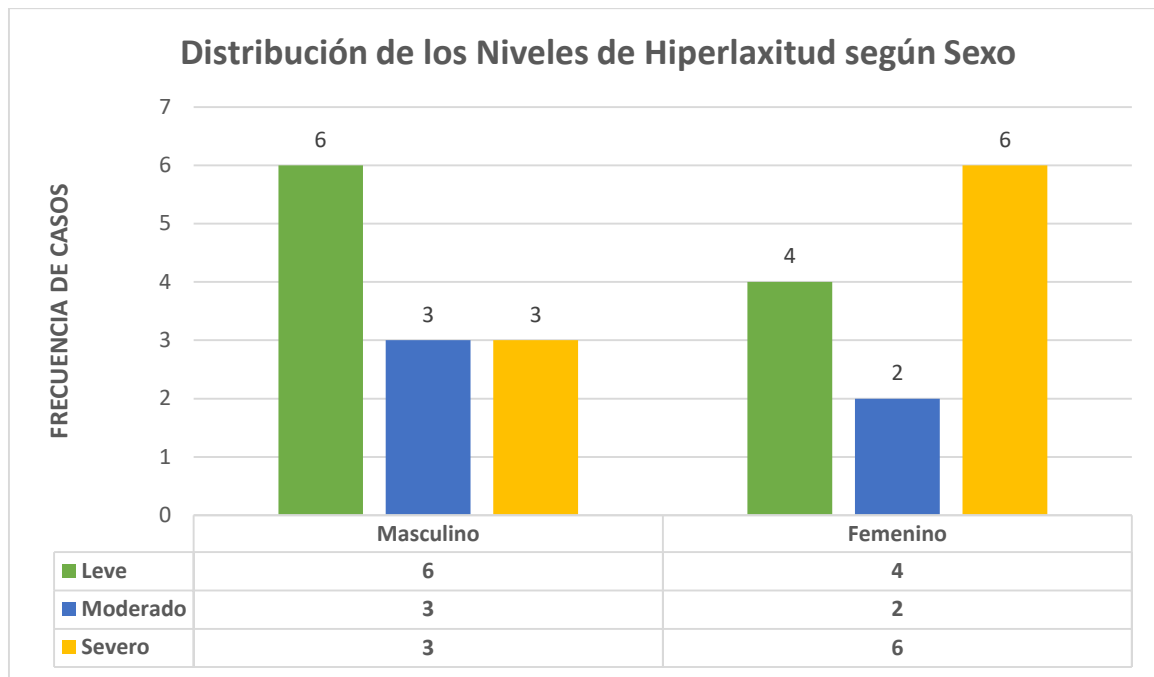


Grafico 3. En el sexo masculino la frecuencia absoluta de la hiperlaxitud severa es 3, hiperlaxitud moderada es 3 e hiperlaxitud leve es 6. En el sexo femenino la frecuencia absoluta de hiperlaxitud severa es 6, hiperlaxitud moderada es 3 e hiperlaxitud leve es 4. La frecuencia relativa de hiperlaxitud severa es 0.37 (9/24), hiperlaxitud moderada es 0.2 (5/24) e hiperlaxitud leve es 0.41 (10/24). Por lo tanto, se observó mayor frecuencia de casos de hiperlaxitud severa en el sexo femenino en comparación al sexo masculino y mayor frecuencia de casos de hiperlaxitud leve en el sexo masculino en comparación al sexo femenino.

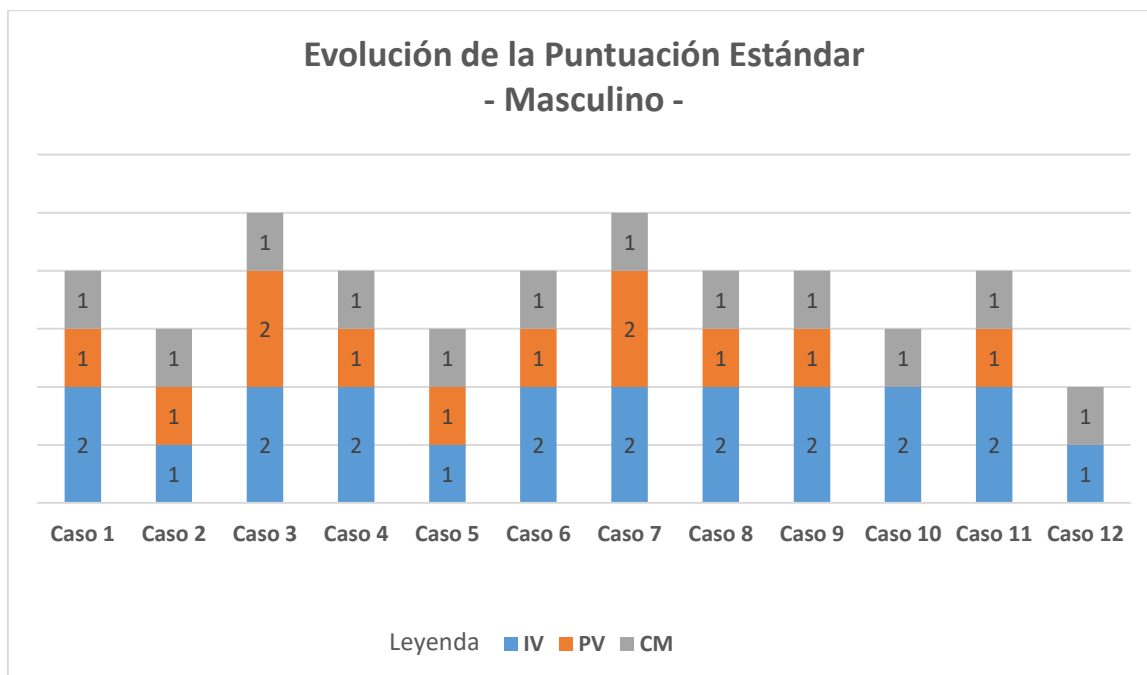


Grafico 4. La siguiente tabla muestra la evolución en comparación a la primera evaluación de la puntuación estándar en la integración visomotriz (IV) percepción visual (PV) y coordinación motora (CM) en el sexo masculino. Se observó mejoría constante en la mayoría de casos respecto a la integración visomotriz.

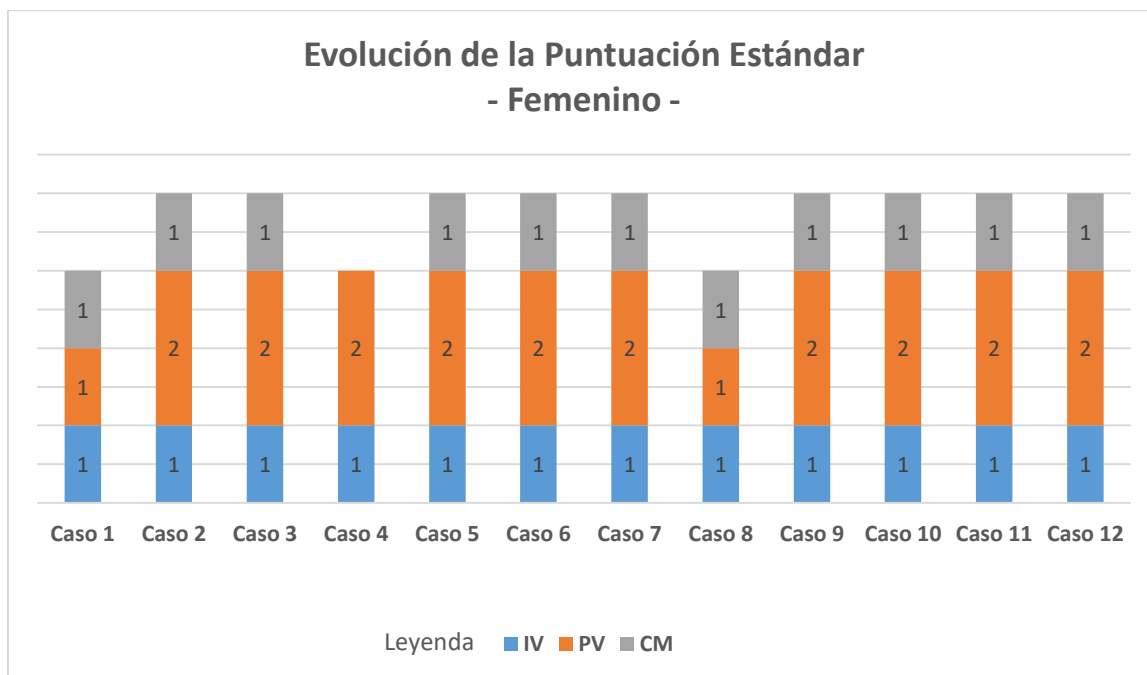


Grafico 5. La siguiente tabla muestra la evolución en comparación a la primera evaluación de la puntuación estándar en la integración visomotriz (IV) percepción visual (PV) y coordinación motora (CM) en el sexo femenino. Se observó mejoría constante en la mayoría de casos respecto a la percepción visual.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO INFERENCIAL

1.- PRUEBA DE NORMALIDAD:

1.1.- Variable: Integración Visomotriz

ANTES: Puntaje obtenido mediante el test Beery – Buktenica durante la primera evaluación en la integración visomotriz.

DESPUES: Puntaje obtenido mediante el test Beery – Buktenica al final de la intervención con el programa Wii Fit.

Tabla 2. Pruebas de normalidad (SPSS 22)

IV	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ANTES	,183	24	,057	,914	24	,062
DESPUES	,171	24	,068	,928	24	,087

Prueba de Normalidad:

Estadístico elegido: N<30 (Shapiro-Wilk)

Prueba de hipótesis:

H₀: Los datos provienen de una distribución normal

H₁: Los datos no provienen de una distribución normal

Tabla 3. NORMALIDAD		
P - Valor (antes) = 0,62	>	Alfa = 0,05
P - Valor (después) = 0,87	>	Alfa = 0,05

Conclusión:

Los datos producto del resultado de la evaluación del Test Beery – Buktenica referido a la integración visomotriz presentan normalidad.

1.2.- Variable: Percepción Visual

ANTES: Puntaje obtenido mediante el test Beery – Buktenica durante la primera evaluación de la percepción visual.

DESPUES: Puntaje obtenido mediante el test Beery – Buktenica al final de la intervención con el programa Wii Fit.

Tabla 4. Pruebas de normalidad (SPSS 22)

PV	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ANTES	,196	24	,018	,944	24	,201
DESPUES	,151	24	,168	,944	24	,201

Prueba de Normalidad:

Estadístico elegido: N<30 (Shapiro-Wilk)

Prueba de hipótesis:

H₀: Los datos provienen de una distribución normal

H₁: Los datos no provienen de una distribución normal

Tabla 5. NORMALIDAD		
P - Valor (antes) = 0,201	>	Alfa = 0,05
P - Valor (después) = 0,201	>	Alfa = 0,05

Conclusión:

Los datos producto del resultado de la evaluación del Test Beery – Buktenica referido a la percepción visual presentan normalidad.

1.3.- Variable: Coordinación Motriz

ANTES: Puntaje obtenido mediante el test Beery – Buktenica durante la primera evaluación de la coordinación motriz.

DESPUES: Puntaje obtenido mediante el test Beery – Buktenica al final de la intervención con el programa Wii Fit.

Tabla 6. Pruebas de normalidad (SPSS 22)

CM	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
ANTES	,193	24	,022	,918	24	,054
DESPUES	,197	24	,016	,913	24	,051

Prueba de Normalidad:

Estadístico elegido: N<30 (Shapiro-Wilk)

Prueba de hipótesis:

H₀: Los datos provienen de una distribución normal

H₁: Los datos no provienen de una distribución normal

Tabla 7. NORMALIDAD		
P - Valor (antes) = 0,054	>	Alfa = 0,05
P - Valor (después) = 0,051	>	Alfa = 0,05

Conclusión:

Los datos producto del resultado de la evaluación del Test Beery – Buktenica referido a la coordinación motriz presentan normalidad.

1. PRUEBA T STUDENT PARA MUESTRAS RELACIONADAS:

2.1.- Variable: Integración Visomotriz

Tabla 8. Estadísticas de muestras emparejadas

IV	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
ANTES	14,8750	24	3,06895	,62645
DESPUES	16,2917	24	3,11349	,63554

Se observa cambios significativos ascendentes en las medias de los puntajes de integración visomotriz.

Tabla 9. Prueba de muestras emparejadas

IV	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% I.C.				
				Inferior	Superior			
ANTES - DESPUES	-1,416	,50361	,10280	-1,62932	-1,20401	-13,78	23	,000

Prueba de hipótesis:

H₀: La intervención con el programa Wii Fit no tiene efectos significativos sobre la Integración visomotriz

H₁: La intervención con el programa Wii Fit tiene efectos significativos sobre la Integración visomotriz

P – Valor: Nivel de significancia (alfa) > 0,00 por la cual se acepta la H₁.

Conclusión: Existe una diferencia significativa en las medias de los puntajes antes y después, luego de la intervención con el programa Wii Fit. Por la cual se concluye que el tratamiento si tiene efectos significativos sobre la Integración visomotriz

2.2.- Variable: Percepción Visual

Tabla 10. Estadísticas de muestras emparejadas

PV	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
ANTES	16,0833	24	2,61960	,53472
DESPUES	17,5417	24	2,70232	,55161

Se observa cambios significativos ascendentes en las medias de los puntajes de Percepción visual.

Tabla 11. Prueba de muestras emparejadas

PV	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
				Inferior	Superior			
ANTES - DESPUES	-1,458	,65801	,13431	-1,7361	-1,1804	-10,8	23	,000

Prueba de hipótesis:

H_0 : La intervención con el programa Wii Fit no tiene efectos significativos sobre la Percepción visual.

H_1 : La intervención con el programa Wii Fit tiene efectos significativos sobre la Percepción visual.

P – Valor: Nivel de significancia (alfa) > 0,00 por la cual se acepta la H_1 .

Conclusión: Existe una diferencia significativa en las medias de los puntajes antes y después, luego de la intervención con el programa Wii Fit. Por la cual se concluye que el tratamiento si tiene efectos significativos sobre la Percepción visual.

2.3.- Variable: Coordinación motriz

Tabla 12. Estadísticas de muestras emparejadas

CM	Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar
ANTES	15,7917	24	3,20298	,65380
DESPUES	16,7500	24	3,23365	,66007

Se observa cambios significativos ascendentes en las medias de los puntajes de Coordinación motriz.

Tabla 13. Prueba de muestras emparejadas

CM	Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% I.C.				
				Inferior	Superior			
ANTES - DESPUES	-1,416	,50361	,10280	-1,62932	-1,20401	-13,78	23	,000

Prueba de hipótesis:

H₀: La intervención con el programa Wii Fit no tiene efectos significativos sobre la Coordinación motriz

H₁: La intervención con el programa Wii Fit tiene efectos significativos sobre la Coordinación motriz.

P – Valor: Nivel de significancia (alfa) > 0,00 por la cual se acepta la H₁.

Conclusión: Existe una diferencia significativa en las medias de los puntajes antes y después, luego de la intervención con el programa Wii Fit. Por la cual se concluye que el tratamiento si tiene efectos significativos sobre la Coordinación motriz.

CAPITULO IV

DISCUSIÓN

HILL E, en el 2005, ciudad de Londres realizó el estudio “Efectos benéficos del programa Wii Fit en niños con Trastorno del Desarrollo de la Coordinación motriz” en el cual describe que el Trastorno del Desarrollo de la Coordinación afecta al 5% a 6% a niños en edad escolar y se caracteriza por ser un retraso en el desarrollo de las habilidades perceptivo-motoras así como dificultad para integrar y coordinar los movimientos, originando en el niño no pueda realizar tareas cotidianas como jugar, alimentarse, realizar ejercicios, etc. El empleo del software Wii Fit y su tabla de equilibrios Balance Board tiene un "impacto positivo en las destrezas perceptivo - motoras y el comportamiento social y emocional" en los niños que padecen el Trastorno del Desarrollo de la Coordinación según los resultados del estudio. Se utilizaron dos grupos de niños, uno usaba Wii Fit con la Balance Board durante diez minutos, tres veces en la semana, mientras que el otro seguía con el programa terapéutico existente. En el grupo de experimentación que utilizaba el programa Wii Fit, los niños que jugaban de forma regular a las pruebas de equilibrio lograron una mejora en la capacidad motriz, así como avances probados en el bienestar emocional. La Dra. Elisabeth Hill, profesora líder del proyecto, asegura que los resultados presentan temas interesantes que garantizan una discusión más profunda, particularmente en vista de que muchos niños tienen acceso a Wii Fit y podrían utilizar este sistema en casa con una supervisión mínima. Esta intervención sencilla y popular representa un método plausible para ayudar al desarrollo motor y psicológico de los menores. Dicha premisa se relaciona con los resultados de la investigación actual, en la cual la coordinación motriz mejora durante la intervención con el programa Wii Fit en niños con Síndrome de Hiperlaxitud Articular. ¹

CRESPO C. Y GARCÍA L. En el 2016, en la ciudad de Veracruz, realizaron el estudio “Mejora de las habilidades motoras y cognitivas de niños con autismo después de un periodo prolongado de juego con deportes virtuales.” En el cual mencionan que el autismo es un trastorno del desarrollo que se manifiesta y diagnostica por expresiones conductuales particulares, destacando el decremento en la interacción social, un lenguaje anormal y movimientos limitados o estereotipados. Recientemente se ha mostrado que el uso de juegos de video comerciales es una herramienta significativa para estimular el movimiento en

personas con diferentes alteraciones motoras. En el estudio se propuso un paradigma experimental controlado de deportes en video en un largo plazo, podría ayudar a incrementar las habilidades motoras de niños autistas. El programa de deportes en la consola Wii de Nintendo se utilizó para estimular a un grupo de menores autistas con el propósito de incrementar sus habilidades motoras (3 niñas y 7 niños). Se realizaron cuatro fases consecutivas de estimulación virtual en un lapso de 50 semanas, resultando en los datos que la estimulación de menores autistas con deportes virtuales los impulsa a ser sujetos no solamente con mayores habilidades motoras sino con una elevación significativa de respuestas cognitivas tal como vocalizaciones, interacciones sociales, percepción espacial y emociones. Todos los menores ejecutaron cada uno de los parámetros en el largo plazo, aunque las niñas adquirieron las habilidades antes que los niños, concluyendo que el uso de un paradigma controlado de estimulación virtual es una técnica apropiada para incrementar las habilidades motoras y cognitivas de niños autistas. La temporalidad en adquisición de habilidades muestra una diferencia de género que requiere de mayores estudios. Por lo cual los resultados del estudio no son exclusivos de una condición en el que se ve afectado la esfera motora, sino que también incluye alteraciones a nivel cognitivo, social y sensorial, como se evidencia en un trastorno espectro autista.²

CÓRDOBA L. y GÓMEZ VIVIANA. En el 2013, en la ciudad de Popayán, realizaron el estudio “Efectos del tratamiento fisioterapéutico con el Wii Balance Board en las alteraciones posturales de dos niños con parálisis cerebral”. En el cual se realizó un estudio de caso en donde se pretendió determinar los efectos del tratamiento fisioterapéutico con el accesorio Wii Balance Board y el juego Wii Fit Plus —ambos de la consola Wii, de la empresa Nintendo Company Limited— en las alteraciones posturales de niños con hemiparesia espástica. La metodología fue un estudio de caso, realizado con la participación de dos niños con parálisis cerebral, tipo hemiparesia espástica del municipio de Popayán, Cauca, a quienes se les realizó una evaluación de la postura estática con el software apic v. 2.0 del Wii Nintendo. Posteriormente, se ejecutó un programa de ejercicios utilizando el juego Wii Fit Plus con el Wii Balance Board durante 20 sesiones, brindando como resultados que los dos pacientes presentaron cambios importantes en la lateralización del centro de gravedad, lo que, a largo plazo, favoreció la corrección de las alteraciones posturales mejorando la funcionalidad en miembros superiores que se evidenciaron al momento de coger los objetos, por lo tanto la aplicación del juego con Wii Fit Plus con el Wii Balance Board en rehabilitación es una alternativa útil en las terapias de estos pacientes con

hemiparesia, relacionado con una mejor distribución del centro de gravedad lo que le permite trasladarse o deambular con mayor autonomía evitando así la sobrecarga de peso y las compensaciones. El estudio actual refuerza el fin rehabilitador que propicia el programa Wii Fit, dado que ambas investigaciones concluyen en que el programa recupera habilidades y destrezas que se necesitan durante el desempeño ocupacional³

ARENAS M. y BRAVO C. En el 2011, en la ciudad de Valparaíso, realizaron el estudio “Efectividad de la plataforma Wii Fit en la mejoría del equilibrio y coordinación en niños con parálisis cerebral hemiparética.” En el cual describe a los niños con parálisis cerebral (PC) de tipo hemiparética que cursan con alteraciones en los componentes sensorios motores de locomoción, lo que se traduce en una capacidad disminuida para trasladar el centro de gravedad durante las actividades funcionales. En dicho estudio se evaluó los efectos en el equilibrio, que es función de la triada sensorial; sistema vestibular, propioceptivo y visual y la coordinación en unipodal y bípedo que es función principalmente del sistema propioceptivo, post intervención con la plataforma Wii Fit en niños con parálisis cerebral hemiparética pertenecientes al Instituto Teletón Valparaíso. La metodología de investigación sigue una línea de Ensayo clínico, controlado, randomizado y simple ciego, en 32 pacientes, de 8 a 14 años, con PC tipo hemiparética, compromiso funcional leve o moderado y capacidad cognitiva para seguir instrucciones de mediana complejidad. Se distribuyen aleatoriamente en grupos control, kinésico y Nintendo Wii. Se aplica protocolo de ejercicios de equilibrio, coordinación y transferencias de peso en diferentes planos, de dificultad progresiva por 13 sesiones, durante 30 min, con excepción de grupo control. Se evalúa con pruebas de alcance funcional, equilibrio (Berg Balance Scale), centro de gravedad estático, en posición unipodal y bipodal (Wii Balance Board).

En conclusión, la intervención con plataforma Wii Fit produjo significancia estadística en la variable Escala de Berg ($p \leq 0,001$) lo que no se evidenció en las otras variables estudiadas por consiguiente la plataforma Wii Fit resultó ser una herramienta que produjo mejoras parciales en ítems funcionales que se relacionan al componente sensorio motor, sin efectos adversos en los niños sujetos a este tratamiento. Dicho enunciado posibilita darle un fin terapéutico al programa Wii Fit en una condición que afecte los componentes sensorio motores, como es el caso de la hemiparesia y el síndrome de hiperlaxitud articular. ⁴

RODRÍGUEZ S. y MÉNDEZ J. En el 2015, país de España, realizaron el estudio “Uso de videoconsolas como herramientas complementarias de rehabilitación post-ictus desde

terapia ocupacional.” En el cual describen que el uso de consolas de videojuegos es considerado como una terapia alternativa para complementar la rehabilitación del paciente post-ictus. En la cita luego de recopilar muchos estudios, explican que se evidencia el uso de las consolas de videojuegos en la mejoría de la función de las extremidades superiores, en los componentes motores de rango articular de movimiento, fuerza de la mano, precisión y destrezas. El tipo de estudio es descriptivo por lo que se basa en la recopilación de la información sobre el uso y los beneficios que aportan las consolas de videojuegos a la recuperación de la capacidad funcional del miembro superior. Para lograr los objetivos del estudio pensado, se realizó una búsqueda bibliográfica y una encuesta a nivel nacional donde se evaluaba el uso que le daban las personas encuestadas (terapeutas físicos y ocupacionales) a la consola de videojuegos. Como resultado se menciona que el uso de videoconsolas como complemento en terapia ocupacional mejora la funcionalidad del miembro superior parésico en la realización de las actividades de vida diaria, además menciona la falta de información sobre esta nueva herramienta alternativa. El estudio actual al igual que este estudio, fortalece al programa Wii Fit durante la intervención rehabilitadora en los niños con condiciones que afecten su rendimiento ocupacional ⁵

VÁZQUEZ R, MARTÍNEZ Y. y ROLÓN O. En el 2015, ciudad de México, realizaron el estudio “Impacto del Programa de Terapia de Realidad Virtual sobre las evaluaciones escolares en pacientes” En el cual describen que la realidad virtual es utilizada en la actualidad, se puede utilizar como una herramienta terapéutica por lo cual nos permite simular diversos ambientes en la cual los niños pueden desempeñarse sin temor al error. Algunos estudios valoran el impacto de la realidad virtual en el aumento de la funcionalidad de los miembros superiores. Teniendo como referencia lo anterior mencionado se planteó como objetivo medir el impacto del programa de terapia de realidad virtual en el desempeño escolar de niños con mielomeningocele y parálisis cerebral infantil. El estudio se plantea como de tipo experimental al proponer 2 grupos, 1 grupo de niños con mielomeningocele (n=11) y parálisis cerebral infantil (n=20). El impacto global de la terapia de realidad virtual sobre las evaluaciones escolares se obtuvo al correlacionar la calificación previa a la aplicación del programa de terapia realidad virtual y la calificación inmediatamente al finalizar dicho programa, y la calificación obtenida dos meses posteriores al haberla finalizado. El programa terapia realidad virtual fue de 3 veces por semana por 30 minutos por sesión durante 2 meses. Se concluyó que la terapia de realidad virtual beneficia principalmente a los pacientes con mielomeningocele y en grado escolar primaria. Hubo

mejoría en los niños con parálisis cerebral infantil dos meses después de haber finalizado la terapia de realidad virtual. Los datos de los estudios se relacionan en que se mejora la coordinación motora en miembros superiores, favoreciendo la escritura en un contexto escolar ⁶

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- Al valorar los cambios relacionados de la integración visomotriz durante la intervención con el programa Wii Fit en niños con SHA utilizando el estadístico T de Student para muestras relacionadas, se concluye que si existe diferencia significativa en las medias de los puntajes antes y después. Por la cual se concluye que el tratamiento si tiene efectos significativos en la mejoría de la integración visomotriz, percepción visual y coordinación motriz.
- Mencionar que después del análisis descriptivo estadístico en la población en estudio se observa mayor frecuencia de casos de hiperlaxitud severa a las edades de 5 y 6 años en comparación con las edades de 7 y 8 años, también se observa mayor frecuencia de casos de hiperlaxitud severa en el sexo femenino en comparación al sexo masculino y mayor frecuencia de casos de hiperlaxitud leve en el sexo masculino en comparación al sexo femenino.
- Relacionado al sexo se observa mayor mejoría en la integración visomotriz en el sexo masculino y mayor mejoría en la percepción visual en el sexo femenino. Finalmente, el SHA condiciona un resultado por debajo de la edad cronológica en los puntajes luego de la aplicación del test Beery – Buktenica.
- Respecto a la efectividad del Programa Wii Fit en aquellos individuos que presentan hiperlaxitud articular en miembros superiores evolucionaran mejor respecto de aquellos individuos que presenten hiperlaxitud articular en miembros inferiores. Así como también aquellos niños con hiperlaxitud articular de nivel leve evolucionaran mejor que aquellos niños de nivel severo y moderado.

5.2. RECOMENDACIONES

- Que los resultados obtenidos faciliten la prevención, evaluación e intervención de la integración visomotriz y el síndrome de hiperlaxitud articular en la institución de la cual se recogieron los datos.

- Que se brinden charlas informativas a los padres, terapeutas y maestros con el objetivo de compartir los resultados obtenidos dada la importancia de la integración visomotriz evidenciado en el estudio.
- Que se promuevan campañas de detección de alteraciones motoras (enfaticando en el síndrome de hiperlaxitud articular) en colegios de educación regular debido a su alta prevalencia en la etapa infantil, las campañas contarían con terapeutas ocupacionales.
- Que se continúe con la realización de estudios que contribuyan en contar con procedimientos alternativos a la terapia habitual como lo es el programa Wii Fit enfatizando en el contexto escolar debido a su importante influencia en el aprendizaje en la Clínica San Juan de Dios.
- Que se propicie la continuidad de las investigaciones a partir de los datos obtenidos en los niños con SHA en la Clínica San Juan de Dios.
- Que existan políticas y reglamentación en la Clínica San Juan de Dios para innovar los equipos de rehabilitación, como por ejemplo el Nintendo Wii Fi en el Servicio de terapeuta ocupacional.
- Que, a partir del permiso de la respectiva jefatura médica de la Clínica San Juan de Dios, realice charlas de difusión acerca de la detección del SHA y sus implicancias en el desempeño ocupacional a los médicos que laboren en dicha Institución.
- Que se use el Programa Wii Fit en un medio grupal ya que favorecerá al desarrollo de la empatía, la solidaridad, la disminución del estado de aceleración del niño, promoviendo así cualidades adaptativas en el medio social en el que se desarrolla a diario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Hill E. Beneficio del Wii Fit en niños con Trastorno del Desarrollo de la Coordinación. Londres: Universidad de London y Orford Brookes; 2013. Disponible en <http://www.gamereactor.es>
2. Crespo C. y García L. Mejora de las habilidades motoras y cognitivas de niños con autismo después de un periodo prolongado de juego con deportes virtuales. México: Universidad Veracruzana; 2016. Disponible en: [https://www.uv.mx/eneurobiologia/vols/2016/15/Crespo/Crespo%20\(15\)070716.pdf](https://www.uv.mx/eneurobiologia/vols/2016/15/Crespo/Crespo%20(15)070716.pdf)
3. Córdoba L. y Gómez V. Efectos del tratamiento fisioterapéutico con el Wii Balance board en las alteraciones posturales de dos niños con parálisis cerebral. Estudio de caso. Colombia: Universidad del Cauca; 2013. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/recis/v13n2/v13n2a02.pdf>
4. Arenas M. y Bravo C. Efectividad de la plataforma Wii Fit en la mejoría del equilibrio y coordinación en pacientes con parálisis cerebral hemiparética. España: Revista de Rehabilitación integral. 2014.
5. Rodríguez S. y Méndez J. Uso de videoconsolas como herramientas complementarias de rehabilitación post-ictus desde terapia ocupacional. España: T.O.G; 2015. Disponible en: <http://www.revistatog.com>
6. Vázquez R, Martínez Y. y Rolón O. Impacto del Programa de Terapia de Realidad Virtual sobre las evaluaciones escolares en pacientes con mielomeningocele y parálisis cerebral infantil. México: Revista Mexicana de Neurociencia; 2011 Disponible en: <http://neurowikift.wikispaces.com>
7. Polonio López B, Castellanos Ortega MC. Terapia Ocupacional en la Infancia: Teoría y práctica. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2008.
8. Shigeru Miyamoto. Guía del Nintendo Wii Fit Pluss. Estados Unidos: Nintendo; 2005.
9. Imperatore E. La perspectiva de integración sensorial. University Southern of California: Western Psychological Services; 2013.
10. Beery K. Prueba Beery – Buktenica: Desarrollo de la Integración Visomotriz. 4ªed. México D. F: Manual Moderno; 1997.
11. Beighton P, Grahame R. y Bird H. Hypermobility of Joints. 4ª Ed. Londres: Editorial Springer; 2012.

12. Montagne A. Manual de ortopedia: Patología y Clínica de las Deformidades, Enfermedades y Disfunciones del Aparato Locomotor. Italia: Editorial Kraft; 1997.
13. Espada G, Malagón C. y Rosé C. Manual Práctico de Reumatología Pediátrica. 1ª Ed. Buenos Aires: Editorial Nobuko; 2006.
14. Soares, C. Flexitest: El Método de Evaluación de la Flexibilidad. España: Editorial Paidotribo; 2005.
15. Reinoso G. Tratamiento en integración sensorial. Estados Unidos: Western Psychological Services; 2012.
16. Ortega G. Valoración de las funciones viso-perceptivas y viso-especiales, España; Revista Española de Medicina Legal, 2014.
17. Mulligan S. Terapia ocupacional en pediatría: Proceso de evaluación. Madrid: Editorial Medica Panamericana. 2003.
18. Torrades S. y Pérez P. Sistema visual. La percepción del mundo que nos rodea. España; Editorial Medica, 2008.
19. López D. Aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual, España; Editorial Netbiblo, 2004.
20. Frostig M. Test de desarrollo de la percepción visual. Madrid; TEA ediciones, 2009
21. Rojas J. Beneficios terapéuticos de los videojuegos en el desarrollo físico en niños [Maestría en educación con especialidad en administración de servicios recreativos y deportivos]. Universidad Metropolitana. Escuela graduada de educación; 2011.
22. Lopategui E. El concepto de aptitud física. 2001. Disponible en <http://www.saludmed.com/CsEjerci/FisioEje/Apt-Fi-I.html>. Consultado en julio del 2007.
23. Escamilla R. y Whickham R. Fisioterapia del deporte y el ejercicio. España: Editorial Elsevier; 2004.
24. Cunto C. y Liberatore D. Hiperlaxitud articular: estimación de su prevalencia en niños de edad escolar. Argentina: Instituto de Pediatría; 2007. Disponible en http://www.sap.org.ar/staticfiles/archivos/2001/arch01_2/105.pdf.

ANEXO 1

(CONSENTIMIENTO INFORMADO DE PARTICIPACIÓN)

“Programa Wii Fit en el desarrollo de la coordinación visomotriz en niños de 5 a 8 años con Síndrome Benigno de Hiperlaxitud Articular atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el año 2015”

Investigadora

Bach T.O. Katherine Lizzett Morales Flores

Propósito

La intención de los objetivos del estudio es encontrar beneficios terapéuticos al programa Wii Fit relacionados al desarrollo de la integración visomotriz e introducir el programa en un contexto rehabilitador debido a sus posibles utilidades y también a su fácil implementación y ejecución en un ambiente lúdico e interactivo que permita al niño con SHA desarrollar sus habilidades motrices finas y sensorio – perceptiva.

Participación

El estudio pretende encontrar los efectos de la utilización del programa Wii Fit en un contexto rehabilitador que desarrolle la integración visomotriz y a la vez influya en el desempeño escolar favoreciendo la pre-escritura y escritura como habilidad que facilite el aprendizaje.

Si usted permite la participación de su menor hijo en el estudio; en primer lugar se realizara la aplicación de los criterios de Beighton para determinar el nivel de hiperlaxitud, segundo se realizara un test llamado Beery - Buktenica que evalúa la integración visomotriz que son tres pruebas que miden la integración visomotriz, percepción visual y coordinación motriz luego al cabo de dos meses de intervención con el programa Wii Fit se medirá la integración visomotriz por segunda vez con el test Beery-Buktenica para valorar algún cambio.

Riesgos del Estudio

Este estudio no representa ningún riesgo para usted, ni para su menor hijo. Para su participación sólo es necesaria su autorización.

Beneficios del Estudio

La importancia de su participación es para contribuir a mejorar los conocimientos en el campo de la salud y de esta forma ayuda también a otras personas en condiciones similares, a su vez que usted recibirá una charla y un folleto de sugerencias de cómo identificar y actuar ante la presencia de un retraso en la coordinación visomotriz y cómo puede afectar el rendimiento escolar.

Costo de la Participación

La participación en el estudio no tiene ningún costo económico para usted. Pero si el de brindarnos al menos 2 meses de asistencias para realizar la intervención con el programa y el tiempo que demorar evaluar con el test Beery-Buktenica.

Confidencialidad

Toda la información obtenida en el estudio es completamente confidencial, solamente los miembros del equipo de trabajo conocerán la identidad de los participantes.

Se le asignará un número (código) a cada uno de los médicos participantes, y este número se usará para el análisis, presentación de resultados, publicaciones, etc.; de manera que el nombre de usted permanecerá en total confidencialidad. Con esto ninguna persona ajena a la investigación podrá conocer los nombres de los participantes.

Requisitos de participación

Al aceptar la participación deberá firmar este documento llamado consentimiento informado con lo cual autoriza y acepta la participación en el estudio voluntariamente. Sin embargo, si usted no desea participar en el estudio por cualquier razón, puede retirarse con toda libertad sin que esto represente algún gasto, pago o consecuencia negativa por hacerlo.

Donde conseguir información

Para cualquier consulta, queja o comentario por favor comunicarse conmigo que gustoso aclarare sus dudas; Bach T.O. Katherine Lizzett Morales Flores – 989205147. Horarios entre las 2 a.m. a 8 p.m. de lunes a viernes.

Declaración voluntaria

Yo he sido informado(a) del objetivo del estudio, he conocido los riesgos, beneficios y la confidencialidad de la información obtenida. Entiendo que la participación en el estudio es gratuita. He sido informado(a) de la forma de cómo se realizará el estudio y de cómo se realizará el Test y registro de datos. Estoy enterado(a) también que puedo dejar de participar o no continuar en el estudio en el momento en el que lo considere necesario, o por alguna razón específica, sin que esto represente que tenga que pagar, o recibir alguna represalia de parte del equipo o de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Por lo anterior acepto voluntariamente permitir participar a mi menor hijo en la investigación de:

“Programa Wii Fit en el desarrollo de la coordinación visomotriz en niños de 5 a 8 años con Síndrome Benigno de Hiperlaxitud Articular atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el año 2015”

Nombre del apoderado: _____

Nombre del participante: _____

Fecha: ____/____/2015 Fecha de Nacimiento del participante: ____/____/____

Dirección: _____

Firma del apoderado _____

ANEXO 2

(ASENTIMIENTO INFORMADO)

En la fecha.....de.....del año 2015.

Asentimiento Informado

HOJA DE INFORMACIÓN AL PACIENTE

Mi nombre es Katherine Lizzett Morales Flores soy terapeuta ocupacional de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos de la carrera de Tecnología Médica. El presente trabajo consiste en investigar el nivel de asociación del rendimiento escolar con la coordinación visomotriz.

Le brindaré la información e invitaré a formar parte de este estudio de investigación explicándole lo siguiente:

Puedes elegir participar o no. Hemos discutido sobre esta investigación con tus padres/apoderado. Si decides aceptar participar en la investigación, tus padres también lo aceptaran, pero si decides no hacerlo se respetará tu decisión, aun cuando tus padres lo hayan aceptado.

No tienes que contestar ahora, puedes pensarlo y hablarlo con tus padres, amigos, médico. No tienes que decidirlo inmediatamente, puedes darnos tu respuesta cuando lo hayas pensado mejor.

Puede que haya algunas palabras que no entiendas o cosas que quieres que te expliquemos mejor, en el caso que sea puedes preguntar y aclarare cualquier duda de la manera más simple.

Si decides participar en este estudio:

1. En un primer momento se te evaluara tus articulaciones para medir el nivel de hiperlaxitud.
2. Luego resolverás el test de Beery-Buktenica que consiste en una serie de imágenes y trazos, por lo cual tu objetivo será copiarlo en el espacio contiguo del cual obtendremos un primer puntaje.

3. A continuación, se te invitará a jugar el programa Wii Fit durante un periodo de 2 meses, 3 veces por semana y una duración en minutos de 30.
4. Finalmente, al cabo de los 2 meses se te evaluará una vez más con el test Beery y se comparará con el primer puntaje.

Aunque ahora decidas participar, si después no quieres continuar puedes dejarlo cuando tú quieras y nadie se enojará contigo. Si decides participar en el estudio y firmar esta hoja, la guardaré con el resto de la información médica que tengo sobre ti.

ASENTIMIENTO POR ESCRITO:

Proyecto de investigación:

“Programa Wii Fit en el desarrollo de la coordinación visomotriz en niños de 5 a 8 años con Síndrome Benigno de Hiperlaxitud Articular atendidos en la Clínica San Juan de Dios en el año 2015.”

Yo, [Nombres y apellidos].

Declaro que:

1. He leído o me han leído la Hoja de Información y he entendido todo lo que dice en ella.
2. Mi terapeuta ha contestado a todas las dudas que tenía sobre el estudio.
3. Sé que puedo decidir no participar y que no pasará nada.
4. Sé que si cuando comience el estudio tengo alguna duda, puedo preguntar las veces que lo necesite.
5. Sé que, en el cualquier momento, aún después de comenzar con el estudio, puedo decir que ya no quiero y nadie se enojará por eso.
6. He decido participar en el estudio.

Firma del niño(a)

Firma del evaluador

¿Los padres o apoderados han firmado el consentimiento informado?

SI ☐

NO ☐

ANEXO 3

(TEST BEERY – BUKTENICA)

Test de Desarrollo de la Percepción Visual Beery VMI

Percepción Visual

Quinta edición
Keith E. y Natasha A. Beery

De 2 a 18 años

1. Se señala una parte del cuerpo cuando se le pregunta: __ ojo __ pelo __ oreja
 2. Señala 2 de las 3 sueltas: __ gato __ perro __ chanchito
 3. Señala 6 a 8 partes del cuerpo: __ pelo __ nariz __ oreja __ pel __ boca __ mano __ barriga __ ojo

Nombre: _____ Sexo: _____

Colegio: _____ Año: _____

Examinador: _____

Fecha de evaluación: ____ año ____ mes ____ día

Fecha de nacimiento: ____ año ____ mes ____ día

Edad cronológica: ____ años ____ meses

Percepción visual Puntaje bruto: ____ (también colocar en la parte de puntajes del folio del VMI)

Ver el manual de VMI para la administración y calificación

Usar el cronómetro aquí

4

5

6

7

8

9

Paso 1

VMI

Coordinación Motriz

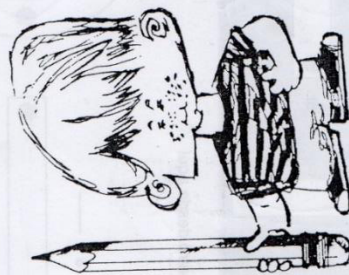
Quinta Edición

Para edades de 2 a 18 años

por Keith E. Beery y Natasha A. Beery

Nombre _____ Sexo: ☐ F ☐ M
Apellido(s) _____ Nombre(s) _____
Escuela: _____ Grado: _____
Examinador: _____
Fecha de evaluación: _____ año _____ mes _____ día
Fecha de nacimiento: _____ año _____ mes _____ día
Edad cronológica: _____ años _____ meses
(Cuenta más de 15 días como un mes.)

Coordinación Motora, puntaje natural: _____ (también colocar en el
frente del folleto del test del MVI de Beery)



¡Vamos a dibujar!

Usa un lápiz o un bolígrafo negro.
Recuerda, sólo un intento y no puedes borrar.
mantén el folleto derecho enfrente de ti y no lo inclines.
Haz tu mejor esfuerzo, tanto en las fáciles como en las difíciles.

¡No te saltes ninguna!

Por favor voltear la página desde arriba para comenzar.

Prueba Beery-Buktenica del Desarrollo
de la Integración Visomotriz

VMI

QUINTA EDICION

Formato Completo (para edades de 2 a 18 años)

por Keith E. Beery y Norman A. Buktenica

Nombre _____ Sexo: ☐ F ☐ M

Apellido(s) _____

Nombre(s) _____

Escuela: _____ Grado: _____

Examinador: _____

Fecha de evaluación: _____

año _____ mes _____ día _____

Fecha de nacimiento: _____

año _____ mes _____ día _____

Edad cronológica: _____

años _____ meses _____

(Cuerpo más de 15 días como un mes.)

SUMARIO

Consultese el Manual para las normas.

VMI PV CM

Puntuaciones naturales:

Puntuaciones estándar:

Puntuaciones escaladas:

Percentiles:

Otras puntuaciones:

Comentarios y Recomendaciones




PERFIL

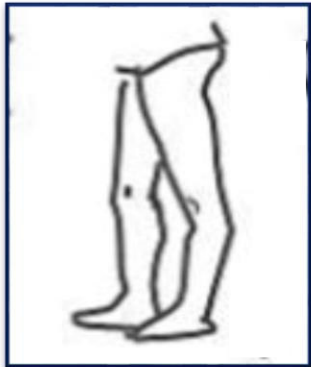

Puntuación estándar	VMI	Visual	Motriz	Percentil
145	-	-	-	99.7
140	-	-	-	99.2
135	-	-	-	99
130	-	-	-	98
125	-	-	-	95
120	-	-	-	91
115	-	-	-	84
110	-	-	-	75
105	-	-	-	63
100	-	-	-	50
95	-	-	-	37
90	-	-	-	25
85	-	-	-	16
80	-	-	-	9
75	-	-	-	5
70	-	-	-	2
65	-	-	-	1
60	-	-	-	.8
55	-	-	-	.3

Comience la prueba en la página final. Dé vuelta al Folleto de Manera que el borde de encuadernación quede hacia el estudiante. Si se Usan las subpruebas, siempre examine en este orden: VMI Visual Motriz.

ANEXO 4

(CRITERIOS DE BEIGHTON)

Ilustración de los Criterios de Beighton	
El diagnóstico del S.H.A. se estableció basándose en los criterios clínicos de Beighton	
	Criterio 1: Oposición pasiva del pulgar al borde flexor del antebrazo.
	Criterio 2: Hiperextensión del muñequillo de las manos hasta que el mismo queden paralelo a la región dorsal del antebrazo.
	Criterio 3: Hiperextensión de los codos mayor de 10 grados.

	<p>Criterio 4:</p> <p>Hiperextensión de rodillas mayor de 10 grados.</p>
	<p>Criterio 5:</p> <p>Flexión del tronco con las rodillas totalmente extendidas hasta apoyar las palmas de las manos en el piso.</p>



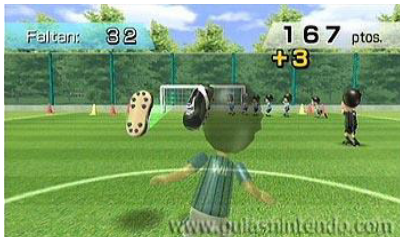

ANEXO 5

(FICHA DE EVALUACIÓN S.H.A.)

Ficha de evaluación del síndrome de hiperlaxitud articular (CRITERIOS DE BEIGHTON)		
Datos personales: Nombre: _____ Sexo: _____ Edad: _____		
Procedimiento: Marcar con una X cuando de positivo la hiperlaxitud ligamentaria en cada articulación de su respectivo hemicuerpo:		
Criterio de Beighton	DERECHA	IZQUIERDA
1.- Oposición pasiva del dedo pulgar (un punto cada pulgar)	1	1
2.- Hiperextensión pasiva de los dedos con alineamiento paralelo de estos al dorso del antebrazo (un punto por cada mano)	1	1
3.- Hiperextensión activa ($>10^\circ$) de codos (un punto cada codo)	1	1
4.- Hiperextensión activa ($>10^\circ$) de rodillas (un punto por cada rodilla)	1	1
5.- Tocar el piso con las palmas de las manos manteniendo las rodillas extendidas (un punto)	1	
TOTAL		
Nivel de hiperlaxitud	Negativo (1-3)	Positivo (4-9)

ANEXO 6

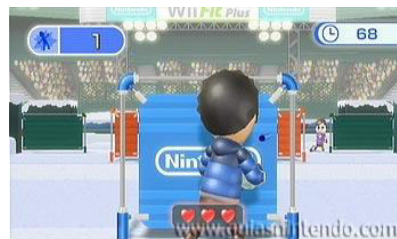
(ILUSTRACIONES DE LOS JUEGOS DEL WII)

Actividad N°1
CABECEOS
IMAGEN





Actividad N°2

BOLAS DE NIEVE

IMAGEN



Actividad N°3

ATERRIZA EN EL BLANCO

IMAGEN



Actividad N°4

PASEO EN BICI

IMAGEN



Actividad N°5

CIRCUITO DE SEGWAY

IMAGEN



ANEXO 7

(PROTOCOLO DEL PROGRAMA WII)

Consideraciones Generales:

- Todas las sesiones durarán en total 30 minutos, que se distribuirán en 20 minutos de juego y 10 minutos de preparación y programación del juego.
- En total serán 16 sesiones, distribuidas en 3 veces por semana; lunes, miércoles y viernes.
- Relación de los juegos y su descripción. Desarrollo de los objetivos en base a los componentes sensorial, motor y cognitivo.

PROTOCOLO DE ACTIVIDADES EN EL WII FIT PLUS				
(Objetivos Terapéuticos)				
Juegos		Componentes		
		Sensorial	Motor	Cognitivo
1.	Cabeceos: Cabecear la máxima cantidad de pelotas	-Visual: Seguimiento horizontal. -Auditivo: Localización y discriminación -Vestibular: Disociación Cabeza – tronco, equilibrio estático, nivel de alerta -Propioceptivo: Graduación de la fuerza, alineamiento corporal, reacciones de enderezamiento	-Fuerza muscular -Tono Muscular -Resistencia -Arco de movimiento -Control postural -Cruce de la línea media -Tolerancia a la actividad -Coordinación motora gruesa	-Orientación -Atención selectiva y sostenida -Memoria a corto plazo
2.	Bolas de nieve: Disparar bolas de nieve a los enemigos	-Visual: Fijación -Auditivo: Localización y discriminación -Vestibular: Equilibrio estático, nivel de alerta -Propioceptivo: Alineamiento corporal,	-Arco de movimiento -Control postural -Cruce de la línea media -Tolerancia a la actividad -Coordinación motora gruesa -Lateralidad -Integración bilateral	-Orientación -Reconocimiento corporal -Atención selectiva y sostenida -Memoria a corto plazo

3.	Aterriza en el blanco: Aterrizar en los pedestales volando en el cielo	<ul style="list-style-type: none"> -Visual: Fijación -Auditivo: Localización y discriminación -Vestibular: Disociación Cabeza – tronco, equilibrio estático, nivel de alerta -Propioceptivo: Graduación de la fuerza, alineamiento corporal, reacciones de enderezamiento 	<ul style="list-style-type: none"> -Fuerza muscular -Tono Muscular -Resistencia -Arco de movimiento -Control postural -Cruce de la línea media -Tolerancia a la actividad -Coordinación motora gruesa -Integración bilateral 	<ul style="list-style-type: none"> - Orientación -Reconocimiento del espacio y objetos Atención selectiva y sostenida -Memoria a corto plazo
4.	Paseo en Bici: Manejar la bicicleta utilizando el mando por un tiempo	<ul style="list-style-type: none"> -Visual: Fijación y seguimiento general -Auditivo: Localización y discriminación -Vestibular: Disociación Cabeza – tronco, equilibrio estático, nivel de alerta -Propioceptivo: Graduación de la fuerza, alineamiento corporal, reacciones de enderezamiento 	<ul style="list-style-type: none"> -Fuerza muscular -Tono Muscular -Resistencia -Arco de movimiento -Control postural -Cruce de la línea media -Tolerancia a la actividad -Coordinación motora gruesa -Integración bilateral 	<ul style="list-style-type: none"> -Orientación -Reconocimiento corporal, objetos y espacio -Atención selectiva y sostenida -Memoria a corto plazo y mediano plazo -Resolución de problemas -Secuenciación
5.	Circuito de Segway: Patinar utilizando el Balance por un tiempo	<ul style="list-style-type: none"> -Visual: Fijación y seguimiento general -Auditivo: Localización y discriminación -Vestibular: Disociación Cabeza – tronco, equilibrio estático, nivel de alerta, percepción visual, seguridad gravitacional -Propioceptivo: Graduación de la fuerza, alineamiento corporal, reacciones de enderezamiento, Timing, 	<ul style="list-style-type: none"> -Fuerza muscular -Tono Muscular -Resistencia -Arco de movimiento -Control postural -Cruce de la línea media -Tolerancia a la actividad -Coordinación motora gruesa -Integración bilateral -Feedforward y feedback 	<ul style="list-style-type: none"> -Orientación -Reconocimiento corporal, objetos y espacio -Atención selectiva y sostenida -Memoria a corto plazo y mediano plazo -Resolución de problemas -Secuenciación

- Cronograma de Juegos, materiales, duración y objetivos procedimentales durante las sesiones.

PROTOCOLO DE ACTIVIDADES EN EL WII FIT PLUS				
(SESIÓN X SESIÓN)				
Sesión1 (Lunes 30m.)	Juegos		Objetivos Procedimentales	Duración
	1.	Cabeceos	Cabecear la máxima cantidad de pelotas	5 m.
	2.	Bolas de nieve	Disparar bolas de nieve a los enemigos	3 m.
	3.	Aterriza en el blanco	Aterrizar en los pedestales volando en el cielo	4 m.
	4.	Paseo en Bici	Manejar la bicicleta utilizando el mando por un tiempo	4 m.
	5.	Circuito de Segway	Patinar utilizando el Balance por un tiempo	5 m.
Materiales		Consola del Wii, mando o control remoto del Wii y Balance		

PROTOCOLO DE ACTIVIDADES EN EL WII FIT PLUS				
(SESIÓN X SESIÓN)				
Sesión 2 (Miércoles 30m.)	Juegos		Objetivos Procedimentales	Duración
	1.	Cabeceos	Cabecear la máxima cantidad de pelotas	5 m.
	2.	Bolas de nieve	Disparar bolas de nieve a los enemigos	3 m.
	3.	Aterriza en el blanco	Aterrizar en los pedestales volando en el cielo	4 m.
	4.	Paseo en Bici	Manejar la bicicleta utilizando el mando por un tiempo	4 m.
	5.	Circuito de Segway	Patinar utilizando el Balance por un tiempo	5 m.
Materiales		Consola del Wii, mando o control remoto del Wii y Balance		

PROTOCOLO DE ACTIVIDADES EN EL WII FIT PLUS				
(SESIÓN X SESIÓN)				
Sesión 3 (Viernes 30m.)	Juegos		Objetivos Procedimentales	Duración
	1.	Cabeceos	Cabecear la máxima cantidad de pelotas	5 m.
	2.	Bolas de nieve	Disparar bolas de nieve a los enemigos	3 m.
	3.	Aterriza en el blanco	Aterrizar en los pedestales volando en el cielo	4 m.
	4.	Paseo en Bici	Manejar la bicicleta utilizando el mando por un tiempo	4 m.
	5.	Circuito de Segway	Patinar utilizando el Balance por un tiempo	5 m.
Materiales		Consola del Wii, mando o control remoto del Wii y Balance		

PROTOCOLO DE ACTIVIDADES EN EL WII FIT PLUS				
(SESIÓN X SESIÓN)				
Sesión 4 (Lunes 30m.)	Juegos		Objetivos Procedimentales	Duración
	1.	Cabeceos	Cabecear la máxima cantidad de pelotas	5 m.
	2.	Bolas de nieve	Disparar bolas de nieve a los enemigos	3 m.
	3.	Aterriza en el blanco	Aterrizar en los pedestales volando en el cielo	4 m.
	4.	Paseo en Bici	Manejar la bicicleta utilizando el mando por un tiempo	4 m.
	5.	Circuito de Segway	Patinar utilizando el Balance por un tiempo	5 m.
Materiales		Consola del Wii, mando o control remoto del Wii y Balance		

PROTOCOLO DE ACTIVIDADES EN EL WII FIT PLUS				
(SESIÓN X SESIÓN)				
Sesión 5 (Miércoles 30m.)	Juegos		Objetivos Procedimentales	Duración
	1.	Cabeceos	Cabecear la máxima cantidad de pelotas	5 m.
	2.	Bolas de nieve	Disparar bolas de nieve a los enemigos	3 m.
	3.	Aterriza en el blanco	Aterrizar en los pedestales volando en el cielo	4 m.
	4.	Paseo en Bici	Manejar la bicicleta utilizando el mando por un tiempo	4 m.
	5.	Circuito de Segway	Patinar utilizando el Balance por un tiempo	5 m.
Materiales		Consola del Wii, mando o control remoto del Wii y Balance		

PROTOCOLO DE ACTIVIDADES EN EL WII FIT PLUS				
(SESIÓN X SESIÓN)				
Sesión 6 (Viernes 30m.)	Juegos		Objetivos Procedimentales	Duración
	1.	Cabeceos	Cabecear la máxima cantidad de pelotas	5 m.
	2.	Bolas de nieve	Disparar bolas de nieve a los enemigos	3 m.
	3.	Aterriza en el blanco	Aterrizar en los pedestales volando en el cielo	4 m.
	4.	Paseo en Bici	Manejar la bicicleta utilizando el mando por un tiempo	4 m.
	5.	Circuito de Segway	Patinar utilizando el Balance por un tiempo	5 m.
Materiales		Consola del Wii, mando o control remoto del Wii y Balance		

PROTOCOLO DE ACTIVIDADES EN EL WII FIT PLUS				
(SESIÓN X SESIÓN)				
Sesión 7 (Lunes 30m.)	Juegos		Objetivos Procedimentales	Duración
	1.	Cabeceos	Cabecear la máxima cantidad de pelotas	5 m.
	2.	Bolas de nieve	Disparar bolas de nieve a los enemigos	3 m.
	3.	Aterriza en el blanco	Aterrizar en los pedestales volando en el cielo	4 m.
	4.	Paseo en Bici	Manejar la bicicleta utilizando el mando por un tiempo	4 m.
	5.	Circuito de Segway	Patinar utilizando el Balance por un tiempo	5 m.
Materiales		Consola del Wii, mando o control remoto del Wii y Balance		

PROTOCOLO DE ACTIVIDADES EN EL WII FIT PLUS				
(SESIÓN X SESIÓN)				
Sesión 8 (Miércoles 30m.)	Juegos		Objetivos Procedimentales	Duración
	1.	Cabeceos	Cabecear la máxima cantidad de pelotas	5 m.
	2.	Bolas de nieve	Disparar bolas de nieve a los enemigos	3 m.
	3.	Aterriza en el blanco	Aterrizar en los pedestales volando en el cielo	4 m.
	4.	Paseo en Bici	Manejar la bicicleta utilizando el mando por un tiempo	4 m.
	5.	Circuito de Segway	Patinar utilizando el Balance por un tiempo	5 m.
Materiales		Consola del Wii, mando o control remoto del Wii y Balance		

PROTOCOLO DE ACTIVIDADES EN EL WII FIT PLUS				
(SESIÓN X SESIÓN)				
Sesión 9 (Viernes 30m.)	Juegos		Objetivos Procedimentales	Duración
	1.	Cabeceos	Cabecear la máxima cantidad de pelotas	5 m.
	2.	Bolas de nieve	Disparar bolas de nieve a los enemigos	3 m.
	3.	Aterriza en el blanco	Aterrizar en los pedestales volando en el cielo	4 m.
	4.	Paseo en Bici	Manejar la bicicleta utilizando el mando por un tiempo	4 m.
	5.	Circuito de Segway	Patinar utilizando el Balance por un tiempo	5 m.
Materiales		Consola del Wii, mando o control remoto del Wii y Balance		

PROTOCOLO DE ACTIVIDADES EN EL WII FIT PLUS				
(SESIÓN X SESIÓN)				
Sesión 10 (Lunes 30m.)	Juegos		Objetivos Procedimentales	Duración
	1.	Cabeceos	Cabecear la máxima cantidad de pelotas	5 m.
	2.	Bolas de nieve	Disparar bolas de nieve a los enemigos	3 m.
	3.	Aterriza en el blanco	Aterrizar en los pedestales volando en el cielo	4 m.
	4.	Paseo en Bici	Manejar la bicicleta utilizando el mando por un tiempo	4 m.
	5.	Circuito de Segway	Patinar utilizando el Balance por un tiempo	5 m.
Materiales		Consola del Wii, mando o control remoto del Wii y Balance		

PROTOCOLO DE ACTIVIDADES EN EL WII FIT PLUS				
(SESIÓN X SESIÓN)				
Sesión 11 (Miércoles 30m.)	Juegos		Objetivos Procedimentales	Duración
	1.	Cabeceos	Cabecear la máxima cantidad de pelotas	5 m.
	2.	Bolas de nieve	Disparar bolas de nieve a los enemigos	3 m.
	3.	Aterriza en el blanco	Aterrizar en los pedestales volando en el cielo	4 m.
	4.	Paseo en Bici	Manejar la bicicleta utilizando el mando por un tiempo	4 m.
	5.	Circuito de Segway	Patinar utilizando el Balance por un tiempo	5 m.
Materiales		Consola del Wii, mando o control remoto del Wii y Balance		

PROTOCOLO DE ACTIVIDADES EN EL WII FIT PLUS				
(SESIÓN X SESIÓN)				
Sesión 12 (Viernes 30m.)	Juegos		Objetivos Procedimentales	Duración
	1.	Cabeceos	Cabecear la máxima cantidad de pelotas	5 m.
	2.	Bolas de nieve	Disparar bolas de nieve a los enemigos	3 m.
	3.	Aterriza en el blanco	Aterrizar en los pedestales volando en el cielo	4 m.
	4.	Paseo en Bici	Manejar la bicicleta utilizando el mando por un tiempo	4 m.
	5.	Circuito de Segway	Patinar utilizando el Balance por un tiempo	5 m.
Materiales		Consola del Wii, mando o control remoto del Wii y Balance		

PROTOCOLO DE ACTIVIDADES EN EL WII FIT PLUS				
(SESIÓN X SESIÓN)				
Sesión 13 (Lunes 30m.)	Juegos		Objetivos Procedimentales	Duración
	1.	Cabeceos	Cabecear la máxima cantidad de pelotas	5 m.
	2.	Bolas de nieve	Disparar bolas de nieve a los enemigos	3 m.
	3.	Aterriza en el blanco	Aterrizar en los pedestales volando en el cielo	4 m.
	4.	Paseo en Bici	Manejar la bicicleta utilizando el mando por un tiempo	4 m.
	5.	Circuito de Segway	Patinar utilizando el Balance por un tiempo	5 m.
Materiales		Consola del Wii, mando o control remoto del Wii y Balance		

PROTOCOLO DE ACTIVIDADES EN EL WII FIT PLUS				
(SESIÓN X SESIÓN)				
Sesión 14 (Miércoles 30m.)	Juegos		Objetivos Procedimentales	Duración
	1.	Cabeceos	Cabecear la máxima cantidad de pelotas	5 m.
	2.	Bolas de nieve	Disparar bolas de nieve a los enemigos	3 m.
	3.	Aterriza en el blanco	Aterrizar en los pedestales volando en el cielo	4 m.
	4.	Paseo en Bici	Manejar la bicicleta utilizando el mando por un tiempo	4 m.
	5.	Circuito de Segway	Patinar utilizando el Balance por un tiempo	5 m.
Materiales		Consola del Wii, mando o control remoto del Wii y Balance		

PROTOCOLO DE ACTIVIDADES EN EL WII FIT PLUS				
(SESIÓN X SESIÓN)				
Sesión 15 (Viernes 30m.)	Juegos		Objetivos Procedimentales	Duración
	1.	Cabeceos	Cabecear la máxima cantidad de pelotas	5 m.
	2.	Bolas de nieve	Disparar bolas de nieve a los enemigos	3 m.
	3.	Aterriza en el blanco	Aterrizar en los pedestales volando en el cielo	4 m.
	4.	Paseo en Bici	Manejar la bicicleta utilizando el mando por un tiempo	4 m.
	5.	Circuito de Segway	Patinar utilizando el Balance por un tiempo	5 m.
Materiales		Consola del Wii, mando o control remoto del Wii y Balance		

PROTOCOLO DE ACTIVIDADES EN EL WII FIT PLUS				
(SESIÓN X SESIÓN)				
Sesión 16 (Lunes 30m.)	Juegos		Objetivos Procedimentales	Duración
	1.	Cabeceos	Cabecear la máxima cantidad de pelotas	5 m.
	2.	Bolas de nieve	Disparar bolas de nieve a los enemigos	3 m.
	3.	Aterriza en el blanco	Aterrizar en los pedestales volando en el cielo	4 m.
	4.	Paseo en Bici	Manejar la bicicleta utilizando el mando por un tiempo	4 m.
	5.	Circuito de Segway	Patinar utilizando el Balance por un tiempo	5 m.
Materiales		Consola del Wii, mando o control remoto del Wii y Balance		

ANEXO 8

(JUICIO DE EXPERTOS)

Instrucción: Luego de analizar y cotejar el instrumento de investigación referido al Test de Beery-Buktenica, le solicitamos que, en base a su criterio y experiencia profesional, pueda aprobar el instrumento para la aplicación en el estudio. Marcar en una de las dos alternativas (si – no) y si lo necesitara brindarnos alguna sugerencia.

N°	CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1	El instrumento recoge información que permite dar respuesta al problema de investigación.			
2	El instrumento propuesto responde al (los) objetivo (s) de estudio.			
3	El instrumento se puede aplicar en la población designada.			
4	El instrumento responde a la organización de la operacionalización de la variable.			
5	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento.			
6	Los ítems son claros y entendibles para la muestra elegida			
7	El número de ítems es adecuado para su aplicación.			

Escalas de Aprobación:

De 1 a 2: No aprobado, reformular ☐

De 3 a 4: No aprobado, modificar ☐

De 5 a 6: Aprobado, mejorar ☐

De 7: Aprobado, aplicar ☐

Apellidos y Nombres:	
Comentarios:	

Resumen:

A. - Test de Beery Buktenica

Juicio de expertos:

Para la aprobación del Test de Beery Buktenica se contó con un panel de 5 expertos en la materia, todos con más de 5 años de experiencia profesional pediátrica y docentes universitarios:

Nº	Juez	Sede
1	Lic. Sonia Mosqueira Chacón	Terapeuta Ocupacional en Arie la Molina
2	Lic. Teresa Hidalgo Romero	Coordinadora de Terapia Ocupacional en la Clínica San Juan de Dios (Lima)
3	Lic. Rosa Palacios Navarro	Terapeuta Ocupacional en la Clínica San Juan de Dios (Lima)
4	Lic. Judhy Aedo Cusihuaman	Terapeuta Ocupacional Centro Especializado en Terapias Infantiles “SKILLS”
5	Lic. Rebeca Marro Sedano	Directora del Centro Especializado en Terapias Infantiles “SKILLS”

Se aplicó la escala de calificación de juez de experto para cada uno de los componentes de evaluación (*Test Beery Buktenica*):

Criterio:

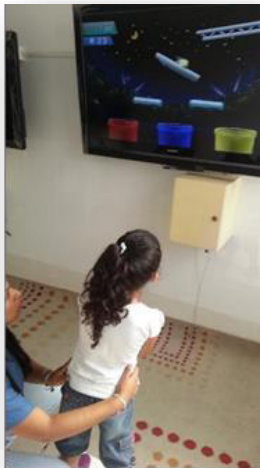


- 1) Integración sensorial
- 2) Percepción visual
- 3) Coordinación motriz

<i>Test de Beery - Buktenica</i>			
	<i>Criterio</i>		
Juez	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1	si	si	si
2	si	si	si
3	si	si	si
4	si	si	si
5	si	si	si

*Resultando la aprobación de los jueces de forma unánime para la aplicación del instrumento propuesto en el proyecto de investigación.

ANEXO 9

(IMÁGENES DE LAS SESIONES)

Ilustraciones de los Juegos del Wii Fit	
IMAGENES	
<p><i>Foto 1</i></p> 	<p><i>Foto 2</i></p> 
<p><i>Foto 3</i></p> 	<p><i>Foto 4</i></p> 